

# Глава 2

## Психология действий

Когда я и моя семья ездили в Великобританию, мы снимали там домик, пока его владельцы были в отъезде. Однажды хозяйка дома приехала за какими-то личными бумагами. Она прошла в кабинет и попыталась открыть верхний ящик стола, но тот не открывался. Она толкала его вперед, назад, влево, вправо, но безуспешно. Я предложил свою помощь. Я подергал ящик, затем покрутил переднюю панель, сильно надавил на нее и стукнул ладонью. Ящик открылся. «Ох, — вздохнула женщина, — извините, но я ничего не понимаю в механике».

### Ложное самообвинение

Я изучал психологию пользователей, которые, работая с механическими устройствами, выключателями, предохранителями, компьютерами, процессорами, самолетами и даже ядерными электростанциями, совершали ошибки, и иногда очень серьезные. Все они без исключения чувствовали за собой вину и либо пытались скрыть ошибку, либо обвиняли себя в «глупости» и «неуклюжести». Часто мне было трудно получить разрешение служащего понаблюдать за его работой: никому не хотелось, чтобы кто-то другой видел его ошибки. Я заметил, что плохой дизайн предмета часто приводит к тому, что разные пользователи совершают одни и те же ошибки. И все же, если задание *кажется* простым или незначительным, люди в первую очередь винят в оплошностях себя<sup>1</sup>. И это выглядит так, будто они гордятся своей некомпетентностью в механике.

Однажды в одной большой компьютерной компании меня попросили оценить новую продукцию. На ее изучение и проверку я потратил целый день. У клавиатуры был один недостаток: кнопки «возврат» и «ввод» мало отличались друг от друга. Пере путав кнопки, пользователь мог уничтожить работу последних нескольких минут. Я рассказал об этом дизайнеру, добавив, что сам несколько раз допустил подобную ошибку, следовательно, ее будут допускать и другие пользователи. Первая реакция дизайнера была такой: «Почему вы допустили эту ошибку? Разве вы не читали инструкцию?» Затем он пустился в объяснения разницы между двумя кнопками.

«Конечно, — начал я, — я понимаю разницу между ними, но я путаю их. Они похожи и расположены рядом, а как опытный наборщик я часто нажимаю кнопку “возврат” автоматически. Поэтому другие, возможно, тоже будут допускать такую ошибку».

«Нет», — сказал дизайнер и заявил, что я единственный, кто пожаловался, и что секретари компании пользуются этой клавиатурой уже много месяцев. Я не унимался, и мы решили поинтересоваться, путали ли служащие когда-нибудь эти две кнопки, у них самих. И приходилось ли им из-за этого переделывать работу?

«О, да, — ответили все секретари, — такая проблема возникала много раз».

«Почему же никто не сказал об этом?» — спросили мы их. После этого мы попросили их докладывать обо всех трудностях, возникающих с новой продукцией.

Причина была банальной: если система переставала работать или работала плохо, это считалось проблемой, а вот путаница в кнопках проблемой не считалась. Секретари обвиняли в этом себя. В конце концов им объяснили, что они заблуждались и что необходимо делать в таких ситуациях.

Конечно, людям свойственно ошибаться. Эксплуатация сложного устройства без предварительного ознакомления с инструкцией часто приводит к ошибкам. Однако задача дизайнеров состоит в том, чтобы эти ошибки не приводили к серьезным последствиям. Вот мои собственные рассуждения по этому поводу.

Если ошибка возможна, кто-то обязательно ее допустит. Дизайнер должен предусмотреть все возможные ошибки и постараться свести к минимуму вероятность их появления. Ошибки должны быть легко распознаваемы и по возможности обратимы и не должны приводить к серьезным последствиям.

## Повседневные недоразумения

Наша жизнь полна различных недоразумений. И это неудивительно: нам часто приходится сталкиваться с незнакомыми ситуациями. Но ошибки и недоразумения дают нам бесценный жизненный опыт. Большинство недоразумений подпадают под категории «наивных» или «популярных заблуждений». И такие заблуждения бытуют не только среди простых людей: Аристотель разработал теорию физики, которую сегодняшние физики вряд ли воспринимают всерьез. Однако физика Аристотеля больше ориентирована на повседневную жизнь, чем современные теории, которые нам преподают в школе. Физику Аристотеля принято называть «наивной» физикой.

Однако понять «неправильность» этих наивных взглядов можно, только изучив ту физику, которая считается «правильной».

## Наивная физика Аристотеля

Аристотель, например, считал, что предметы продолжают движение только в том случае, если какая-то сила двигает их. Современные же физики утверждают противоположное: предмет продолжает движение, если ему не мешает какая-то другая сила. Это первый закон Ньютона, который существенно повлиял на развитие современной физики. Однако тот, кто когда-либо толкал тяжелый ящик по полу или пробирался по пересеченной местности, знает, что Аристотель был прав: если не прилагать усилий, движение прекратится. Конечно, И. Ньютон и его последователи предполагали отсутствие силы трения и сопротивления воздуха. Аристотель же жил далеко не в таких идеальных условиях. Противодействуя силе трения, предмет постепенно останавливается. Возможно, взгляды Аристотеля вовсе не имеют отношения к физике, но они описывают то, что мы наблюдаем в реальном мире. Попробуйте ответить на следующие вопросы.

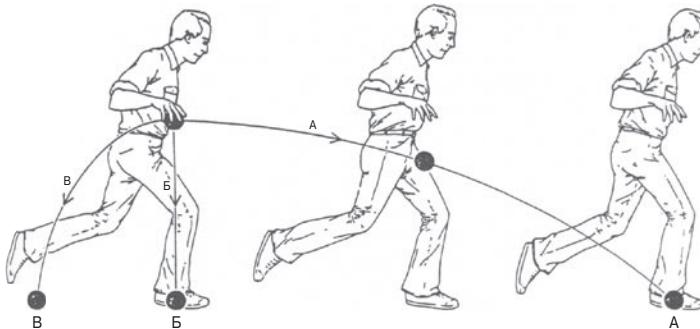
1. Я беру пистолет и, направив его на цель, стреляю строго в горизонтальном направлении. В другой руке я держу пулю так, чтобы пуля в пистолете и пуля в руке были на одинаковом расстоянии от земли. Этую пулю я роняю одновременно с выстрелом. Какая из них упадет на землю первой?
2. Представьте бегущего человека с шаром в руках. Продолжая бежать, он отпускает шар. По какой траектории: А, Б или В (рис. 2.1) полетит шар?<sup>2</sup>

Физик скажет, что задача с пулями проста: обе они упадут на землю одновременно. Тот факт, что скорость пули, двигающейся по горизонтали, намного больше, абсолютно не влияет на скорость ее вертикального падения. Правилен ли этот ответ? А если учесть тот факт, что пуля немного поднимется вверх (как самолет) вследствие сопротивления воздуха? Таким образом, она продержится в воздухе немного дольше. Кто знает? Физика базируется на законах, в которых не учитывается сопротивление воздуха. Популярное заблуждение вообще заключается в том, что пуля, выпущенная из пистолета, упадет намного позже. Но это заблуждение не так уж и необычно.

В случае с падающим шаром мы можем предположить, что шар упадет вертикально. Но на самом деле шар будет падать по траектории А (рис. 2.1). Бегущий человек несет шар, поэтому тот получает

горизонтальное ускорение. Если человек его отпустит, шар сохранит направление движения, но будет неизменно приближаться к земле<sup>3</sup>.

**Рис. 2.1. Бегущий человек с шаром.** По какой траектории полетит шар: А, Б или В? Когда этот вопрос был задан шестиклассникам школ Бостона, только 3% учеников выбрали ответ А, остальные же примерно поровну разделились между ответами Б и В. С этим вопросом не справились и ученики старших классов, которые изучали ньютонаовскую механику полтора месяца: только 20% (вопрос задавался 41 ученику) выбрали правильный ответ, остальные опять же разделились между ответами Б и В. (Исследование проводилось агентством White & Horwitz в 1987 году. Рисунок взят из книги: McCloskey (1983). Intuitive Physics, Scientific American, Inc. Все права защищены)



Наивная физика, как и наивные взгляды в психологии и других науках, во многом разумна, хотя теоретически неверна. Но порой эти взгляды становятся источником наших неприятностей. Несмотря на это, мы должны найти способ «переварить» неизвестную информацию, ибо человек — существо мыслящее.

### Люди — существа объясняющие

Ментальные модели (предметов, событий и поведения) являются результатом нашего стремления докопаться до сути вещей. Такие модели необходимы. Они помогают нам понять наши промахи, предугадать результат действий и предотвратить их нежелательные последствия. Эти модели основаны на наших знаниях: реальных или выдуманных, наивных или научно обоснованных.

Ментальные модели часто создаются на основе неполных аргументов, плохого понимания ситуации и с учетом причин, механизмов и связей, которых на самом деле может и не быть. Ошибочные модели порождают разочарование, как, например, в случае с моим холодильником. Мое представление о работе холодильника (см. рис. 1.9А) не соответствовало реальности (см. рис. 1.9Б). Но в таких сложных

системах, как промышленное предприятие или пассажирский самолет, проблема модели приобретает особое значение, потому что ошибка может привести к фатальным последствиям.

Представьте комнатный обогреватель. Как он работает? Само устройство практически не дает нам подсказок. Мы просто входим в комнату, чувствуем, что нам холодно, и включаем его. Через некоторое время становится теплее. Заметьте, тот же механизм работает и в микроволновой печи (и в печи для обжига глины, и в кондиционере, и практически во всех устройствах, связанных с изменением температуры). Хотите испечь пирог, но выключена печь? Включите ее, и скоро она нагреется до нужной температуры. В комнате очень жарко? Включите кондиционер. И все же, как работает терmostат?

Если вы хотите быстро нагреть комнату, нужно ли для этого включать обогреватель на полную мощность? Или ставить регулятор духовки на максимум, чтобы быстро разогреть ее до рабочей температуры? Или выставлять кондиционер на максимальное охлаждение, чтобы быстро снизить температуру в комнате?

Если вы думаете, что терmostат, включенный на полную мощность, нагреет (или охладит) комнату или печь быстрее, вы ошибаетесь. Это говорит о том, что вы придерживаетесь распространенного в быту мнения. В основном бытуют две теории, связанные с терmostатами: временная и энергетическая. Временная теория гласит, что терmostат контролирует длительность работы прибора. Если вы ставите переключатель терmostата на половину, прибор будет работать половину времени, если ставите на максимум — все время. Отсюда следует, что для быстрого нагрева или охлаждения комнаты нужно так включить терmostат, чтобы прибор работал максимально долго. Согласно энергетической теории, терmostат контролирует количество тепла (или холода), которое исходит от прибора. Это значит, что, включив обогреватель на полную мощность, вы получите максимум тепла или холода<sup>4</sup>.

Но на самом деле терmostат — это просто выключатель «вкл./выкл.» В таких устройствах, как обогреватель, печь, кондиционер, есть только режим включить/выключить и никаких промежуточных. Благодаря терmostату обогреватель, печка или кондиционер нагреваются до установленной температуры (работают на полную мощность), а затем автоматически отключаются. Если вы выставите терmostат на максимум, это никак не повлияет на скорость нагрева прибора<sup>5</sup>.

Цель примера — показать не то, что существуют ложные представления о тех или иных явлениях, а то, что человек старается каким-либо образом объяснить все, что видит. В случае с термостатом видно, что дизайн устройства не дает никаких объяснений относительно механизма его работы. Отсутствие разъяснений дает простор воображению. Так и появляются ошибочные ментальные модели.

## Поиск виноватого

— Взгляни сюда! — воскликнул мой коллега. — Система заблокирована. Это все библиотека! Каждый раз, когда я подключаюсь к библиотечному каталогу, у меня возникают проблемы. Теперь я даже не могу проверить свою почту!

— Здесь что-то не так, — сказал я. — Ты даже не можешь включить компьютер. Разве может программа вызвать такое повреждение?

— Все, что я знаю, — ответил он, — это то, что все работало хорошо, пока я не попытался просмотреть каталог с помощью этой новой библиотечной программы. После этого компьютер работать перестал. У меня всегда были проблемы с этой программой. Это не может быть простым совпадением.

А это действительно было простое совпадение. Оказалось, что причина неполадки — перегоревший провод. Этот факт не имел никакого отношения к компьютерной программе. Совпадение привело к ложным выводам.

Ранее я сказал, что в случае возникновения сложностей с техникой пользователи часто обвиняют самих себя. В действительности все несколько сложнее. Они пытаются найти причину произошедшего. Бывает так, что они находят случайную связь между двумя предметами или событиями, которые просто оказываются рядом или следуют друг за другом. Если перед полученным результатом  $P$  я выполню действие  $D$ , то могу предположить, что именно  $D$  вызвало  $P$ , даже если (как в приведенном примере) никакой связи между  $D$  и  $P$  нет. Ситуация сильно осложняется, когда мы приписываем действию на-думанный результат и не получаем его или когда получаем результат вследствие случайных действий.

Кто виноват? Точного ответа нет. Психология обвинения (или, если точнее, приписывания вины) запутанна и до конца не ясна. Между обвиняемым действием и результатом должна быть понятная причинно-следственная связь. Слово *понятная* является определяющим: бывает, причинно-следственной связи нет, это только человек думает, что она существует. Иногда, приписывая вину предметам,

которые никак не связаны с действием, мы не замечаем истинную причину произошедшего.

Один из основных аспектов в приписывании вины — отсутствие информации, на основании которой можно делать соответствующие выводы. Информация, которой мы обладаем, может быть ложной. Таким образом, осуждение или одобрение могут быть никак не связаны с реальностью. Именно по этой причине кажущаяся простота предмета может вызвать сложности. Я хочу использовать обычный предмет, но у меня ничего не получается. Чья здесь вина: моя или предмета? Часто мы виним в этом себя. Если мы считаем, что другие умеют обращаться с устройством и это не представляет трудности, то делаем вывод, что виной всему — наше неумение.

Предположим, что ошибка заключается в самом устройстве, следовательно, у других пользователей тоже возникают подобные сложности. А так как многие считают, что сами виноваты, то и признавать ошибку никто не хочет. Возникает заговор молчания между пользователями, который поддерживает в каждом его участнике чувство вины и безысходности.

Интересно, что тенденция самообвинения противоречит представлениям человека о самом себе. Вообще люди склонны винить в своих проблемах окружающих.

Приведем пример. Представьте проблемного сотрудника Тома. Сегодня он опоздал на работу, хлопнул дверью и накричал на коллег. «Ох, — вздохнул весь коллектив. — Он снова чем-то недоволен. Он настолько эмоционален, что всегда взрывается по мелочам». А теперь послушаем мнение Тома. «Сегодня у меня действительно трудный день, — оправдывается он. — Я проспал, потому что, когда зазвонил будильник, решил переустановить его, чтобы повалиться еще минут пять, но вместо этого сбил время и проспал еще целый час. В этом виноват будильник. Я даже не успел выпить свой утренний кофе. Из-за опоздания я не смог найти место для парковки. После этого из-за спешки я рассыпал документы по всему тротуару, и они, естественно, испачкались. Когда же я решил выпить чашечку кофе, кофеварка была пуста. Во всем этом виноват не я, а стеченье обстоятельств. Да, я был несколько груб со своими коллегами, но кто бы не вспылил в подобной ситуации? Я думаю, они меня поймут».

Но коллеги Тома так не думают. Они не догадываются о мыслях Тома, тем более о его неудачах. Все, что они видят, — это как Том кричит на них из-за пустой кофеварки. А это напоминает им о других похожих случаях. «Он постоянно такой, — делают вывод они. — Выходит из себя по пустякам».

Ситуация одна, но видение ее различно. Главный герой Том расценивает свои действия как ответную реакцию на жизненные неприятности. Наблюдатели же считают действия Тома следствием вспыльчивой, неуравновешенной натуры.

Кажется естественным винить кого-то в своих — и не только — ошибках. Однако если все идет хорошо, мы можем наблюдать обратное. Когда все в порядке, служащий хвалит себя: «Я сегодня хорошо поработал, нет сомнений, этот проект мы завершим успешно». Наблюдатели же видят совершенно противоположное. Если у кого-то что-то получается, заслуги обычно приписываются не самому человеку, а его окружению: «Джоан сегодня повезло, она просто стояла в нужном месте, когда вошел босс. Поэтому все похвалы достались ей. Везет же некоторым!»

В любом случае, если человек винит себя или окружающих за неумение обращаться с повседневными вещами, причина этого — неправильная ментальная модель.

### **Приобретенная беспомощность**

Явление, называемое *приобретенной беспомощностью*, помогает объяснить причину самообвинения. Оно относится к случаям, когда вследствие многочисленных безрезультатных попыток человек начинает думать, что задание для него непосильно, и считает себя беспомощным. Если это чувство возникает и в других обстоятельствах, оно может сильно осложнить жизнь. В крайних случаях приобретенная беспомощность приводит к депрессии и уверенности человека в том, что он не способен вообще ни на что в жизни. Чаще всего причина появления этого чувства — обычные неприятности, которые нередко воспринимаются как предвестник затяжной депрессии.

### **Насаждаемая беспомощность**

Является ли приобретенная беспомощность причиной фобий, связанных с техникой и математикой? Можно ли после нескольких ошибок в простых ситуациях, связанных с математическими вычислениями или применением техники, говорить об общей тенденции? Вероятно. Дизайн привычных вещей (равно как и учебников по математике!) практически гарантирует это. Данный феномен называется *насаждаемой беспомощностью*.

Учитывая плохой дизайн (который часто приводит к непониманию), ошибочные ментальные модели и недостаточную обратную связь, неудивительно, что пользователи чувствуют себя виноватыми, если у них возникают проблемы с применением различных устройств.

Особенно если они считают (пусть даже ошибочно), что такие трудности возникают только у них. Или возьмите школьную программу математики, где каждый новый урок требует полного знания и понимания материала всех предыдущих. Хотя математические правила несложны, но если вы отстанете, вам будет трудно наверстать упущенное. Результат: боязнь математики. И не потому, что материал сложный, а потому, что трудности на одном из этапов могут перерости в непонимание всего остального материала. То же самое применимо и к технике. Это порочный круг: что-то не получается, и вы вините себя и считаете, что ни на что не способны. В следующий раз вы даже не беретесь за что-то подобное. Вы сами загоняете себя в ловушку.

## Природа человеческой мысли и интерпретации

Не всегда легко понять, кто виноват. Известно множество драматичных примеров, причина которых — неправильная оценка ситуации. Высококвалифицированные, хорошо обученные специалисты работают на сложном оборудовании, и вдруг что-то идет не так. Первое, что нужно сделать в такой ситуации, — установить причину произошедшего. В большинстве своем производственное оборудование достаточно надежно. Но если устройство перестает нормально работать, нужно в первую очередь рассмотреть возможность неполадок в самом устройстве. Часто такое решение оказывается верным. Однако ошибочное заключение оператора о причине проблем в работе оборудования может привести к серьезным последствиям.

На производстве можно встретить массу ярких примеров ошибочных выводов. После тщательного изучения последствий инцидентов аналитики удивляются, как можно было допустить такую ошибку. Однако с точки зрения совершившего ее работника его действия в тот момент были абсолютно естественными. На атомной электростанции Three Mile Island операторы нажали кнопку, чтобы закрыть открытый клапан, через который из активной зоны ядерного реактора выходил излишек воды. Клапан был поврежден, поэтому закрыть его было невозможно. Лампочка на пульте управления показала, что он закрыт. Однако эта лампочка указывала не на положение клапана, а на то, что к нему направлен электрический импульс. Диспетчеры знали об этом. Почему же они не заподозрили неладное? Диспетчеры проследили

за температурой в трубе, которая вела к клапану, и увидели, что она не падает, следовательно, вода продолжает прибывать. Но они знали, что клапан протекает, и именно этим объясняли высокую температуру в трубе. Диспетчеры знали, что протечка небольшая, поэтому навредить всему процессу она не могла. Но они ошибались: вода продолжала течь, приближая тем самым катастрофу. Я думаю, поведение диспетчеров вполне объяснимо: ошибка заключалась в дизайне устройства, при разработке которого подобная ситуация не была учтена.

Похожие недоразумения встречаются на каждом шагу. Я изучил множество авиакатастроф. Возьмем такой пример: рейс Lockheed L-1011 из Майами, штат Флорида, в Нассау, расположенный на Багамах. Самолет уже был над Атлантическим океаном, в 170 км от Майами, когда на пульте загорелась лампочка, которая указывала на низкое давление масла в одном из трех двигателей. Один пилот отключил этот двигатель, развернул самолет и полетел обратно в Майами. Через восемь минут приборы показали, что два других двигателя тоже вышли из строя и количество масла во всех трех двигателях равно нулю. Что нужно было делать команде? Они не могли в это поверить! В конце концов, как впоследствии сказал один из пилотов, вероятность одновременного отсутствия масла во всех трех двигателях составляет один к миллиону. В отчете Американского национального совета безопасности перевозок сообщалось следующее: «Анализ неисправности был проведен экипажем правильно, и другие пилоты в подобной ситуации, скорее всего, поступили бы так же»<sup>6</sup>.

Что же произошло? Во втором и третьем двигателях действительно закончилось масло, и они отключились. Не работал ни один из двигателей: один выключили, когда прибор показал, что в нем закончилось масло, два других сами перестали работать. Пилоты начали готовить самолет к аварийной посадке на воду. Они были слишком заняты, чтобы толком проинструктировать остальных членов экипажа, поэтому пассажиры к такому повороту событий готовы не были. В салоне началась паника. В последнюю минуту, когда самолет почти сел на воду, пилотам удалось завести первый двигатель и безопасно приземлиться в Майами. В конце взлетно-посадочной полосы этот двигатель тоже перестал работать.

Почему все три двигателя отказали? Из-за утечки масла, вызванной отсутствием нескольких уплотнительных колец. Уплотнительные кольца устанавливались двумя механиками (один отвечал за крылья, другой — за хвостовую часть). Как могли два разных человека совершить одну и ту же ошибку? Оказывается, в тот день был изменен способ установки колец. Конечно, вся история намного запутаннее. На самом деле основных недочетов было четыре: отсутствие уплотнительных колец, нарушение порядка технического обслуживания, неправильная оценка

сложившейся ситуации, плохой инструктаж пассажиров. К счастью, никто не пострадал. Аналитики из Национального совета безопасности перевозок написали хороший отчет.

Со мной, как и со всеми, тоже возникали подобные недоразумения. Вместе с семьей я ехал из Сан-Диего в Маммот, штат Калифорния. Это около 800 км по ровной местности, то есть 10–12 часов езды. С каждым километром мы видели все больше объявлений и рекламы отелей и казино Лас-Вегаса, расположенного в штате Невада. «Странно, — подумал я. — Конечно, реклама заведений Лас-Вегаса встречается и далеко от самого города (рекламный щит есть даже в Сан-Диего), но по дороге в Маммот — это уж слишком». Мы остановились, чтобы заправиться, и продолжили путь. И только когда начали искать место для привала, мы обнаружили, что двумя часами раньше, еще до заправки, свернули не на том повороте. Таким образом, мы были на пути в Лас-Вегас, а никак не в Маммот, и в итоге потеряли четыре часа. Сейчас мы вспоминаем об этом с улыбкой, но в тот момент нам было не до смеха.

Найдя объяснение, мы радуемся. Но наши объяснения основаны на предыдущем опыте, который в данной ситуации может оказаться абсолютно неприменимым. В случае со станцией Three Mile Island опыт с протекающим клапаном позволил найти логическое объяснение противоречивым данным о температуре. В случае с полетом из Майами в Нассау отсутствие опыта, когда одновременно кончается масло во всех трех двигателях, обусловило предположение о поломке приборов. В истории с поездкой оказалось легко объяснить чрезмерное количество рекламных щитов. Как только мы получаем объяснение (правильное или ложное) противоречивых или сбивающихся с толку событий, всякое удивление или противоречие исчезает. В результате мы гордимся собой, по крайней мере какое-то время.

## Семь этапов действия

Я принимаю участие в конференции в Италии. Наблюдаю за очередным выступающим, тщетно пытающимся установить пленку в проектор, которым никогда в жизни не пользовался. Он сначала вставляет бобину, затем вынимает и переворачивает ее. Кто-то подходит и предлагает свою помощь. Вместе они протягивают пленку через проектор и начинают обсуждать, как закрепить ее на приемной бобине. Подходят еще два человека, затем еще один. Голоса становятся громче, слышится речь на трех языках: итальянском, немецком и английском. Кто-то начинает

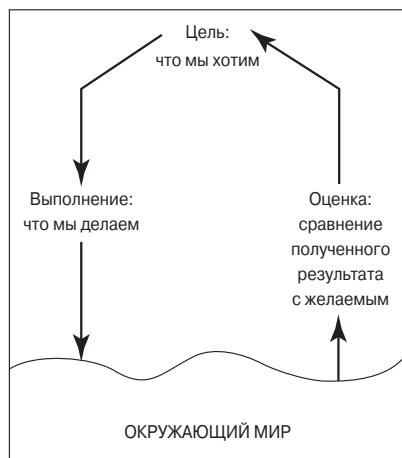
поочередно нажимать на все кнопки и оглашать результат действия. Замешательство нарастает. Я больше не могу наблюдать за происходящим. Подходит организатор. Через некоторое время он поворачивается к аудитории, которая смироно сидит в ожидании, и спрашивает: «Гм, кто-нибудь разбирается в проекторах?» Наконец через 14 минут после того, как выступающий начал вставлять пленку (а выступление по графику должно было начаться восемь минут назад), появляется техник. Он хмурит брови, быстро вынимает всю пленку из проектора, заряжает ее заново, и всё начинает работать.

Что же мешает совершить правильное действие (например, вставить бобину)? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно понять сам процесс выполнения действий.

Основная идея проста. Чтобы что-то сделать, нужно сначала захотеть это сделать, то есть нужно поставить перед собой цель. После этого нужно выполнить само действие: сделать что-то самостоятельно или с чьей-то помощью.

В конце нужно проверить, достигнута поставленная цель или нет. Следовательно, нужно рассмотреть четыре разных понятия: цель, действие, изменение в окружающем мире и проверка результата. Само действие состоит из двух основных аспектов: *выполнения* и *оценки* (рис. 2.2).

**Рис. 2.2. Цикл действий.** У действия есть два аспекта: выполнение и оценка. Выполнение означает само действие. Оценка – это сравнение реального результата действия с желаемым (с нашей целью)



Реальные задачи выглядят сложнее. Начальная цель никогда не является однозначной, она расплывчата, например: «что-нибудь съесть»,

«поработать», «одеться», «посмотреть телевизор». Эти цели не определяют, что именно нужно сделать: куда и как пойти, что взять и т. д. Чтобы цель была достигнута, ее нужно трансформировать в определенные утверждения, которые точно сообщали бы, что делать. Эти утверждения я назвал *намерениями*. Цель — это неясное определение конечного результата. А *намерения* — это конкретные действия, которые выполняются для достижения поставленной цели. Но и намерения еще недостаточно конкретны для того, чтобы контролировать действия.

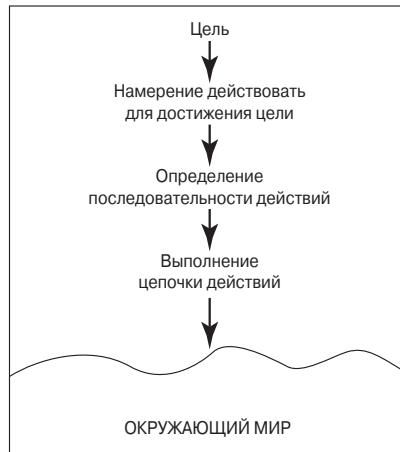
Предположим, я сижу в кресле и читаю книгу. Уже вечер. В комнате становится все темнее. Я решаю, что мне нужно больше света (цель: добавить света). Мое намерение: выполнить обычное действие — нажать выключатель на настольной лампе. Но при этом я должен определить, как передвинуть тело, как дотянуться до выключателя, как вытянуть палец, чтобы нажать кнопку (и при этом не стукнуть лампу).

Цель должна перерости в намерение, а намерение — в цепочку последовательных действий и движений мышц. Заметьте, что эту цель я мог достичь с помощью другой последовательности действий и других намерений. Если бы кто-то вошел в комнату и проходил мимо лампы, я бы отказался от намерения самому нажимать кнопку и попросил бы сделать это за меня. Цель не изменилась, изменились намерение и цепочка действий.

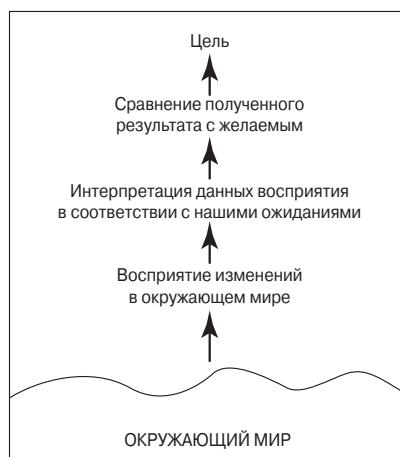
Конкретные действия заполняют пробел между нашими целями и намерениями и всеми возможными реальными действиями. Определив действия, мы должны выполнить их — это этап выполнения. Таким образом, за постановкой цели следуют три основных этапа: намерение, определение последовательности действий и их выполнение (рис. 2.3). Оценка результата состоит из трех следующих этапов: первый — восприятие изменений в окружающем мире, второй — интерпретация (понимание) этих изменений и третий — сравнение полученного результата с желаемым (рис. 2.4). Таким образом, мы получаем семь этапов действия (рис. 2.5) — один для цели, три для выполнения и три для оценки:

- формирование цели;
- формирование намерения;
- определение последовательности действий;
- выполнение действий;
- восприятие изменений в окружающем мире;
- интерпретация изменений;
- оценка результата.

**Рис. 2.3. Этапы выполнения.** Начнем сверху, с цели, то есть с того, что мы хотим получить. Эта цель перерастает в намерение совершить действие. Намерение преобразуется в ряд внутренних команд, то есть в определение последовательности действий, необходимых для реализации намерения. Определение последовательности действий – это все еще ментальный аспект, поэтому ничего не происходит до тех пор, пока эти действия не выполняются



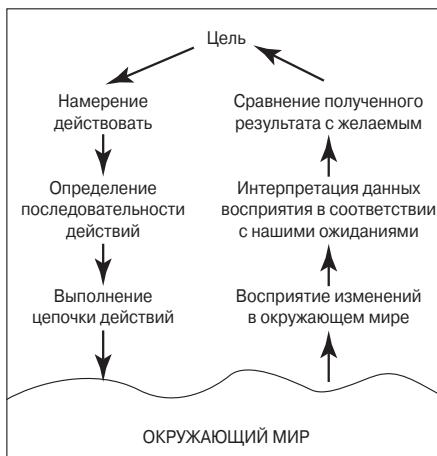
**Рис. 2.4. Этапы оценки.** Оценка начинается с восприятия изменений в окружающем мире. Затем это восприятие интерпретируется в соответствии с ожиданиями и сравнивается (оценивается) с намерениями (рис. 2.3) и целями



Эти семь этапов формируют *приблизительную модель* достижения цели. Не всегда все они задействованы. Большинство поступков не требуют прохождения всех этапов по порядку, и большинство действий не может быть выполнено одним поступком. Цепочек действий должно быть несколько, а само действие может длиться несколько

часов и даже несколько дней. Это постоянная обратная связь: результат одного действия дает возможность сделать следующее, основная цель (и намерения) делится на второстепенные. Бывает так, что главная цель забывается, отбрасывается или формулируется по-новому<sup>7</sup>.

**Рис. 2.5. Семь этапов действия.** Здесь объединены рис. 2.3 (намерения, определение последовательности действий и выполнение этих действий) и рис. 2.4 (восприятие, интерпретация и оценка)



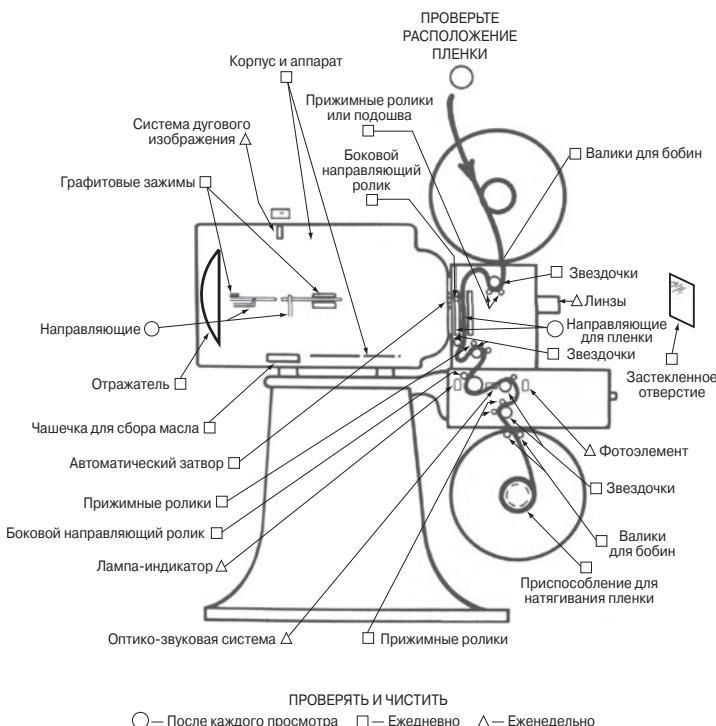
Цели и намерения ежедневных поступков четко определить нельзя, потому что они скорее ситуативные, чем запланированные. Ситуативные действия – это действия, обусловленные ситуацией. Человек не планирует и не анализирует будущие поступки. Он просто совершает их, когда подворачивается удобный случай. Мы можем не беспокоиться по поводу таких действий, как сходить в магазин, посетить библиотеку или задать вопрос другу. Мы просто следуем своему распорядку дня, а когда случайно оказываемся в магазине, возле библиотеки или встречаем друга, используем появившуюся возможность. Если же такой возможности нет, действие остается невыполненным. Ситуативные действия не так точны и определены, как конкретные цели, но они предполагают меньше умственных усилий, приносят меньше неудобств и, возможно, доставляют больше удовольствия.

Семиэтапный процесс можно начать с любого этапа. Мы не всегда начинаем его с обдумывания главной цели и ее последующей реализации. Часто цели неправильно сформулированы или непонятны. Бывает, мы подстраиваемся под внешние факторы (так называемое внешнее обусловленное поведение). Эти внешние факторы могут стать пусковым механизмом, запускающим нашу интерпретацию ситуации и итоговую реакцию на нее. Действия могут быть выполнены, не будучи окончательно обдуманными. Некоторые из нас так строят свою жизнь, чтобы именно окружающий мир влиял на их поведение. Например, когда мне нужно выполнить важное задание, я даю публичное обещание завершить его к определенной дате. Я знаю, что мне напомнят об этом обещании. И тогда за несколько часов до истечения срока я берусь за работу и делаю ее. Такой вид поведения полностью согласуется с семиэтапным процессом.

## Различия между выполнением и оценкой результата

Помните историю с проектором? Причиной проблемы было не отсутствие понимания цели или задачи. Трудности заключались в определении связи между желаемыми действиями и механизмами проектора: в определении функций кнопок, в определении соответствия между кнопками и функциями, а также в определении правильности выполнения желаемых действий на основе обратной связи. Таким образом, невозможность использования проектора (рис. 2.6) была вызвана проблемой с соответствием и обратной связью.

**Рис. 2.6. Установка бобины в кинопроектор.** Черная линия показывает, как нужно заражать пленку. Картинка не полностью отражает реальность, потому что некоторые петли пленки не должны быть ни слишком тугими, ни слишком свободными. (Из «Руководства киномеханика», Департамент вооруженных сил и воздушной обороны США, май 1966)



История с проектором — это крайний случай трудностей, с которыми может столкнуться человек при достижении какой-либо цели. В удивительно большом количестве ежедневных действий трудности

возникают именно в установлении связей между намерениями и интерпретацией и конкретными действиями и их результатами. Существует несколько *разрывов* между ментальными и реальными результатами. Каждый из них отражает один из аспектов различия между ментальными репрезентациями человека и физическими компонентами окружающего мира. Эти разрывы и представляют собой основные проблемы для пользователей<sup>8</sup>.

### Разрыв выполнения

Обеспечивает ли система действия, которые соответствуют намерениям пользователя? Разрыв выполнения определяется тем, насколько система позволяет пользователю выполнять намеченные им действия, не требуя при этом дополнительных усилий, то есть соответствуют ли предусмотренные системой действия его намерениям.

Вспомним пример с проектором: одна из проблем была вызвана именно разрывом выполнения. Человек хотел установить бобину. Теоретически ничего сложного в этом не было. Но на деле процесс оказался долгим и сложным. Было не совсем ясно, что нужно сделать, чтобы вставить бобину и показать фильм.

Сейчас есть проекторы с автоматической зарядкой пленки. С ними таких проблем не возникает. Возьмем другой пример: видеомагнитофон. В нем, как и в проекторе, тоже нужно протянуть пленку через весь механизм. Но эта проблема успешно разрешена: дизайнеры спрятали механизм от глаз пользователей и переложили ответственность за протягивание пленки на видеомагнитофон. Разрыв исчез. Все, что нужно сделать пользователю, – это вставить кассету и нажать кнопку. К сожалению, не все производители пленки это понимают. Но скоро это уже не будет иметь значения: пленки исчезнут, останутся одни видеокассеты.

### Разрыв оценки

Предлагает ли система физическую репрезентацию, которая может быть правильно и легко интерпретирована пользователем, исходя из его намерений и ожиданий? Разрыв оценки отражает усилия, которые уходят на интерпретацию физического состояния системы и определение связи между ожиданиями и намерениями и действительным результатом. Различие незначительно, если система обеспечивает пользователя доступной и интерпретируемой информацией о ее состоянии и соответствует представлениям пользователя о ней самой.

В случае с кинопроектором имел место и разрыв оценки. Даже тогда, когда пленка была заряжена, нельзя было точно сказать, правильно ли это было сделано. В случае с видеомагнитофоном все, что нужно, — это правильно вставить кассету.

Тем более что если вы будете вставлять ее не так, как надо, то не сможете проткнуть ее до конца. Благодаря этому вы поймете, что делаете что-то неправильно.

Конечно, видеомагнитофоны тоже несовершенны. Я помню одну женщину-лектора, которая, нажав на кнопку воспроизведения, попросила всех посмотреть на экран. Изображения не было. Она повернула магнитофон в руках, а потом позвала на помощь. На сцене появился один лаборант, затем второй, третий. Они тщательно проверили подключения, розетки, цепь. Зрители нетерпеливо ждали, началось хихиканье. Наконец причина была обнаружена: в магнитофоне не было кассеты. Нет кассеты, следовательно, нет и изображения. Проблема возникла из-за того, что дека для кассеты была закрыта. Таким образом, проверить наличие кассеты было невозможно. Плохой дизайн. Еще один пользователь стал жертвой разрыва оценки.

Подобные разрывы присутствуют практически во всех устройствах. Обычно причина проблемы остается незамеченной. И тогда пользователь либо винит себя (в случае с предметами, которые считаются простыми в эксплуатации, такими как водопроводный кран, регулятор температуры, кухонная плита, радиоприемник или телевизор), либо начинает думать, что он не способен работать с данными устройствами (швейными и стиральными машинками, часами, цифровым управлением бытовых приборов, видео- и аудиоаппаратурой). На самом деле все это — обычные вещи. Все они просты в эксплуатации, хотя иногда и ставят в тупик даже опытных пользователей.

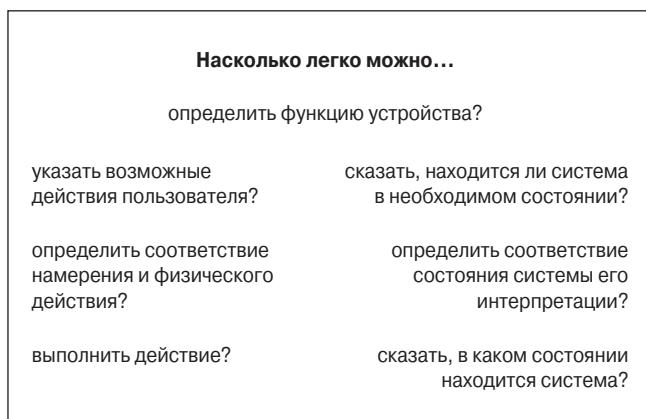
## Семь этапов хорошего дизайна

Семь этапов действия могут существенно помочь при разработке дизайна. Они дают базовый список требований, которые позволяют избежать образования разрывов выполнения и оценки (рис. 2.7).

На каждом этапе требуется разработка определенной дизайнерской стратегии и возникает вероятность появления разрыва. Было бы очень занятно, если бы это не было так печально, смотреть на мир и с ликованием анализировать каждый промах. В целом, как можно видеть на рис. 2.7, вопросы для каждого этапа относительно просты. Но все они сводятся к принципам хорошего дизайна, описанным в главе 1.

- *Наглядность.* Уже один взгляд на устройство позволяет определить его состояние и возможные будущие действия.
- *Ясная концептуальная модель.* Дизайнер предлагает пользователю ясную концептуальную модель с предсказуемыми функциями и результатами действий и непротиворечивым образом системы.
- *Хорошее соответствие.* Можно определить взаимосвязь между действиями и результатом, между кнопками и их функциями, между действительным состоянием устройства и отражением этого состояния.
- *Обратная связь.* Пользователь получает полную и точную информацию о результате проделанных им действий.

**Рис. 2.7. Семь этапов – семь требований к дизайну**



Каждый из этих пунктов отражен в одном или нескольких этапах действий. В следующий раз, если вы не сможете воспользоваться душем в гостинице или включить телевизор или плиту, помните, что все дело в плохом дизайне. Поэтому, если вам в руки попадет незнакомый предмет, в первую очередь изучите его: только так вы сможете понять, что с ним делать. Ведь над ним кто-то долго и тщательно работал.