

Дон Норман

Дизайн привычных вещей



ОБНОВЛЕННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ
ИЗДАНИЕ

Дональд А. Норман

Дизайн привычных вещей

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=37404452

Дон Норман. Дизайн привычных вещей: Манн, Иванов и Фербер; Москва;

2018

ISBN 978-5-00117-651-0

Аннотация

Эта классическая книга о сути дизайна, настоящий справочник дизайнерских находок и ошибок. Она о вещах, которые нас окружают, и о том, почему они были созданы именно такими. Дон Норман исследует десятки предметов, которыми мы пользуемся ежедневно, разбирая ошибки, совершенные при их проектировании. Красивое – это далеко не всегда еще и удобное. Порой чайник может быть опасным, а входная дверь способна вывести из состояния душевного равновесия.

Книга будет интересна как профессиональным дизайнерам, так и всем, кто встречается с дизайном в повседневной жизни. Она изменит взгляд на привычные вещи и научит простым правилам, с помощью которых эти вещи можно улучшить.

Содержание

Предисловие к переработанному изданию	6
Глава 1. Психопатология привычных вещей	19
* * *	19
Сложность современных устройств	26
Человекоориентированный дизайн	33
Фундаментальные принципы взаимодействия	37
Конец ознакомительного фрагмента.	77

Дон Норман

Дизайн привычных вещей. Обновленное и дополненное издание

Издано с разрешения Basic Books, an imprint of Perseus Books, LLC, a subsidiary of Hachette Book Group, Inc. (USA) via Alexander Korzhenevski Agency (Russia)

Благодарим за рекомендацию книги к изданию Виталия Зайцева

Все права защищены.

Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© 2013 by Don Norman

© Перевод на русский язык, издание на русском языке, оформление. ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2018

*** * ***

Джули

Предисловие к переработанному изданию

Первое издание этой книги, которое называлось «Психология привычных вещей», я начал так: «Эту книгу я хотел написать давно, но не осознавал этого». Сегодня я это осознаю, поэтому говорю просто: «Это книга, которую я всегда хотел написать».

Эта книга – первое, что нужно прочитать о хорошем дизайне. Книга сделана так, чтобы приносить удовольствие и быть информативной для всех: обычных людей, технических специалистов, дизайнеров и не дизайнеров. Первая ее цель – научить читателей замечать абсурдное, видеть плохой дизайн, который порождает столько проблем современной жизни, особенно связанных с современными технологиями. Она также научит людей видеть хорошее и понимать, как заботливые дизайнеры поработали, чтобы сделать нашу жизнь проще и легче. Хорошее дизайнерское решение, в сущности, значительно сложнее заметить, чем плохое, потому что хорошие решения настолько полно отвечают нашим нуждам, что становятся невидимыми и служат нам, не привлекая к себе внимания. Между тем плохие дизайнерские решения кричат о своей несостоятельности, и заметить их очень просто.

В этой книге я также рассказываю об основополагающих

принципах, которым нужно следовать, чтобы избежать проблем и превратить привычные вещи в приятные товары, доставляющие нам удовольствие и приносящие радость. Сочетание наблюдательности и правильных принципов дизайна – мощный инструмент, которым может пользоваться каждый, даже не профессиональный дизайнер. Почему? Потому что все мы дизайнеры, в том смысле, что все мы, пусть и невольно, проектируем свою жизнь, окружающее нас пространство и то, как мы делаем дела. Мы также можем придумывать временные решения, когда устраняем недостатки уже имеющихся устройств. Поэтому одна из задач этой книги – вернуть вам контроль над вещами, которые есть в вашей жизни: научить вас выбирать удобные и понятные товары и исправлять те предметы, которые не так удобны и понятны, как хотелось бы.

Судьба первого издания этой книги сложилась очень успешно, книга долго была востребована. Название почти сразу заменили на «Дизайн привычных вещей» (англ.: Design of Everyday Things, DOET), оно стало менее забавным и более описательным. «Дизайн привычных вещей» читали и обычные люди, и дизайнеры. Его читали на обучающих курсах, а во многих компаниях раздавали в качестве книги, обязательной для прочтения. И сегодня, более двадцати лет спустя после того, как эта книга впервые увидела свет, она по-прежнему популярна. Я очень рад такой реакции и тому, что столько людей совпало со мной во мнениях относительно

этой книги. Некоторые читатели присылали мне свои примеры бездумного, глупого дизайна, так же как и примеры отличного дизайна. Многие говорили мне, что книга изменила их жизнь, что они стали более восприимчивы к жизненным проблемам и нуждам людей. Кое-кто благодаря книге поменял свою профессию и стал дизайнером. Такой отклик просто поразил меня.

ПОЧЕМУ СТОИТ ПРОЧЕСТЬ ПЕРЕРАБОТАННОЕ ИЗДАНИЕ?

За двадцать пять лет, которые прошли с момента первого издания книги, технологии сильно изменились. Когда я писал эту книгу, ни сотовые телефоны, ни интернет еще не были широко распространены. О домашних сетях тогда тоже еще не слышали. Согласно закону Мура, раз в два года мощности компьютерного процессора удваиваются. Это значит, что сегодняшние компьютеры в пять тысяч раз мощнее тех, которые были доступны, когда впервые создавалась эта книга.

Хотя основополагающие принципы книги «Дизайн привычных вещей» все еще верны и так же актуальны, как когда было написано первое издание, примеры безнадежно устарели. «Что такое проектор слайдов?» – спрашивают студенты. Даже если больше ничего менять было не нужно, примеры требовалось обновить.

Принципы эффективного дизайна тоже нужно было привести в соответствие с современностью. Человекоориентированный дизайн появился уже после первого издания этой книги и отчасти был вдохновлен именно ею. В настоящем издании целая глава посвящена процессу создания дизайна, ориентированного на человека. В первом издании книги мы сосредоточились на том, как сделать продукт понятным и легким в использовании. Но на самом деле процесс создания продукта включает в себя гораздо больше, чем только легкость использования: эстетика, удовольствие и веселье также играют крайне важную роль. Раньше удовольствие, удовлетворение или эмоции просто не обсуждались. Эмоции так важны, что я написал целую книгу *Emotional Design* («Эмоциональный дизайн») о той роли, которую они играют в дизайне. Эти вопросы теперь также включены в книгу.

Мой опыт в сфере дизайна научил меня тому, как сложно устроен реальный мир, как важно уметь учитывать затраты и планировать, принимать во внимание конкуренцию и создавать междисциплинарные команды. Я узнал, что успешный продукт должен привлекать клиентов и что критерии, которыми они руководствуются, решая, что купить, могут на удивление мало совпадать с аспектами, которые важны в процессе использования вещи. Лучшие продукты не всегда становятся успешными. Может потребоваться несколько десятилетий для того, чтобы люди приняли великолепные новые технологии. Знать продукт недостаточно, чтобы пони-

мать дизайн или технологии: очень важно представлять, как устроен бизнес.

ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ?

Вот краткое описание нового для читателей, которые знакомы с предыдущим изданием книги.

Что изменилось? Немногое. Все.

Приступив к работе, я понял, что основные принципы по-прежнему верны, поэтому все, что мне было нужно, — обновить примеры. Но в конце концов я переписал всю книгу. Почему? Потому что, хотя все принципы до сих пор были актуальны, я многое усвоил за двадцать пять лет со времени выхода первого издания. К тому же теперь я знаю, какие части книги были сложными и какие моменты нужно было дополнительно пояснить. В промежутке между двумя изданиями я написал множество статей и шесть книг на близкие темы; некоторые из них я посчитал нужным включить в переработанное издание. Например, в первом варианте книги нет ничего о user experience (UX) – пользовательском опыте (термин, который я начал использовать одним из первых, когда в начале 1990-х группа, которую я возглавлял в Apple, называла себя «Офис архитекторов пользовательского опыта»). Я должен был включить это в книгу.

К тому же моя работа в сфере дизайна научила меня тому, как внедрять продукт, поэтому я включил много инфор-

мации о том, как влияют на это бюджет, планирование и давление конкуренции. Когда я писал первый вариант книги, я был ученым-исследователем. На сегодняшний день я успел поработать на руководящих должностях в сфере дизайна (в Apple, HP и некоторых стартапах), консультировал множество фирм и был членом правления разных компаний. Я должен был включить в книгу то, что усвоил из этого опыта.

Наконец, одной из важнейших черт первого издания была его краткость. Эту книгу можно было быстро прочесть как основное, общее введение в тему. Я оставил этот принцип. Я постарался убрать столько же, сколько дописал, чтобы сохранить общий объем книги неизменным (но у меня этого не получилось). Книга задумывалась как введение: для того, чтобы она вышла компактной, пришлось избегать расширенного обсуждения вопросов, а также большого количества важных, но и более сложных тем. Предыдущее издание просуществовало с 1988 до 2013 года. Новое издание может прожить такую же долгую жизнь, с 2013 по 2037 год, поэтому мне пришлось осторожнее выбирать примеры, которые не устарели бы и через двадцать пять лет. Я старался не приводить в качестве примера работы каких-то компаний. Кто, в конце концов, помнит компании, которые существовали двадцать пять лет назад? Кто может предугадать, какие новые компании появятся, какие из существующих компаний исчезнут и какие новые технологии возникнут за следу-

ющие двадцать пять лет? Только одно я могу сказать точно: прежними останутся принципы человеческой психологии, а это значит, что сохранятся неизменными и принципы дизайна, основанные на человеческой психологии, способности к познанию, возможности испытывать эмоции, действовать и взаимодействовать с миром.

Вот краткое содержание внесенных изменений по главам.

ГЛАВА 1. ПСИХОПАТОЛОГИЯ ПРИВЫЧНЫХ ВЕЩЕЙ

Включение понятия *означающее* – не самое важное дополнение в этой главе; это понятие впервые было введено в моей книге *Living with Complexity* («Жизнь в сложном мире»). В первом издании мы сделали акцент на понятии «возможности», но, хотя возможности и важны при взаимодействии с физическими объектами, они только сбивают с толку, если речь идет об объектах виртуальных. В результате понятие «возможности» создало в мире дизайна много путаницы. Возможности определяют, какие действия можно осуществить с предметом. Означающее уточняет, каким образом люди обнаруживают эти заложенные в вещи возможности: означающее – это знаки, видимые нами маркеры того, что можно сделать с вещью. Означающее гораздо важнее для дизайнеров, чем доступность. Поэтому и говорить о нем надо подробнее.

Я добавил очень короткий раздел о человекоориентированном дизайне. Это термин, которого не существовало в то время, когда было опубликовано первое издание, хотя, оглядываясь назад, понимаешь, что вообще весь первый вариант книги был о человекоориентированном дизайне.

В остальном глава осталась той же, и, хотя все фотографии и рисунки новые, примеры во многом похожи на старые.

ГЛАВА 2. ПСИХОЛОГИЯ ПРИВЫЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ

В этой главе есть одно существенное отличие от первого издания: здесь говорится об эмоциях. Семиступенчатая модель действия стала крайне авторитетной, как и трехуровневая модель производства (которую я впервые предложил в своей книге Emotional Design). В этой главе я говорю о взаимодействии между этими двумя моделями, показываю, что разные эмоции возникают на разных стадиях, и рассказываю о том, какие стадии в основном соответствуют какому из трех уровней производственного процесса (интуитивного, для простейших уровней совершения телодвижений и тактильного восприятия; поведенческого, для уточнения действий и первичного планирования результата; и мыслительного, для постановки целей, планирования и заключительного этапа оценки результата).

ГЛАВА 3. ВНЕШНЯЯ ИНФОРМАЦИЯ И ВНУТРЕННИЕ ЗНАНИЯ

Помимо более современных примеров самое существенное изменение в этой главе – раздел, в котором говорится о культуре, что очень важно в свете моих рассуждений о «естественных проекциях». То, что кажется понятным в одной культуре, может быть непонятным в другой. В этом разделе я рассказываю, как в разных культурах воспринимают время, – это может вас удивить.

ГЛАВА 4. ЗНАТЬ, ЧТО ДЕЛАТЬ: ОГРАНИЧЕНИЯ, НАГЛЯДНОСТЬ И ФИДБЭК

Несколько существенных изменений. Улучшенные примеры. Разделение принуждающих причин на два вида: фиксацию и блокировку. Появился еще раздел о лифтах с контролем пункта назначения, в котором я говорю о том, насколько сильно перемены (в том числе к лучшему) могут сбивать с толку даже профессионалов.

ГЛАВА 5. ОШИБКА ЧЕЛОВЕКА? НЕТ, ПЛОХОЙ ДИЗАЙН

Главные мысли остались неизменными, но саму главу я основательно переработал. С момента первого издания я обновил классификацию сбоев, чтобы они соответствовали достижениям. В частности, теперь я делю погрешности на две базовые категории: основанные на действии и вызванные провалами в памяти; а ошибки – на три категории: когда нас подводят правила, знания или память. (Такое разделение сейчас стало общим местом, но я предлагаю немного другое понимание сбоев памяти.)

Несмотря на то что те классификации сбоев, которые я приводил в первом издании, все так же актуальны, многие из них имеют мало отношения к дизайну, поэтому я не стал рассматривать их здесь. В этой книге я привожу больше примеров, связанных с дизайном. Я поясняю, как связана классификация сбоев, оплошностей и ошибок с семиступенчатой моделью действия, и говорю об этом кое-что новое.

В главу также включено небольшое рассуждение о сложностях, вызванных автоматизацией (из моей книги «Дизайн вещей будущего»). Я также пишу об устойчивом проектировании, которое считаю лучшим новым подходом в дизайне, позволяющим избежать или минимизировать человеческий фактор.

ГЛАВА 6. ДИЗАЙНЕРСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

Это совершенно новая глава. В ней я говорю о двух взглядах на человекоориентированный дизайн: модели «двойного алмаза», предложенной Британским советом по дизайну, и традиционном человекоориентированном подходе, включающем наблюдение, работу воображения, создание прототипов и тестирование. Первый алмаз – это расхождение, за которым следует схождение, в результате чего у нас появляется понимание существующей проблемы. Второй алмаз – это расхождение и схождение, которые нужны, чтобы предложить подходящее решение. Здесь я также ввожу понятие дизайна, связанного с деятельностью, как более удачный вариант человекоориентированного дизайна, работающий в разных обстоятельствах. В этих разделах изложена вся теория.

Далее ход мысли в главе кардинально меняется, и мы переходим к разделу, озаглавленному «Что я там вам говорил? На самом деле так это не работает». Здесь я рассказываю о законе Нормана: в день, когда объявляют о составе команды, которая будет работать над проектом, все сроки уже прошли и в бюджете перерасход.

Я рассуждаю о дизайнерских проблемах, которые возникают внутри компании, где планы, бюджеты и конкурирующие требования разных подразделений накладывают серьезные ограничения на тот конечный результат, который мог бы

быть достигнут. Читатели, занятые в сфере дизайна, говорили мне, что они были очень рады увидеть разделы, отражающие давление, которое на них оказывается.

В конце главы я рассуждаю о роли стандартов (это рассуждение – немного измененный фрагмент из предыдущего издания) и даю некоторые более общие рекомендации, связанные с дизайном.

ГЛАВА 7. ДИЗАЙН В МИРЕ БИЗНЕСА

Эта глава тоже совершенно новая, она продолжает тему, которую мы начали обсуждать в главе 6, – функционирование дизайна в реальном мире. Здесь я говорю о «ползучем улучшизме» – изменениях, которые нам навязали с появлением новых технологий, и различиях между поэтапными и кардинальными инновациями. Все хотят принципиальных инноваций, но правда в том, что большинство их заканчивается неудачей, а даже если они и становятся успешными, может пройти несколько десятилетий, прежде чем общество их примет. Таким образом, принципиальная инновация – явление довольно редкое, а поэтапные инновации – повсеместное.

Техники человекоориентированного дизайна подходят для поэтапных инноваций; они не могут привести к кардинальным изменениям.

Глава заканчивается тем, что я намечаю тренды, которые

скоро могут появиться, рассуждаю о будущем книг, о нравственных задачах дизайна и появлении мелких кустарных производителей, которые готовят революцию в том, как рождаются и преподносятся на рынок идеи: я называю это восстанием мелюзги.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Время идет, а человеческая психология остается неизменной, но инструменты и вещи меняются. Культуры меняются. Технологии меняются. Принципы дизайна еще держатся, но то, как они применяются на практике, должно меняться, чтобы они подходили к новым видам деятельности, новым технологиям, новым методам коммуникации и взаимодействия. «Психология привычных вещей» подходила для двадцатого века, «Дизайн привычных вещей» создан для века двадцать первого.

Дон Норман, Кремниевая долина, Калифорния

www.jnd.org

Глава 1. Психопатология привычных вещей



Если бы я оказался за пультом управления современного авиалайнера, я не смог бы ни поднять его в воздух, ни посадить. Это нисколько не удивило бы меня и не расстроило. Но с дверьми, выключателями, водопроводными кранами и кухонными плитами проблем быть не должно. Вы спросите: «Двери? Вы не умеете их открывать?» Да. Я тяну на себя двери, которые надо толкать, толкаю те, которые надо тянуть, и врезаюсь в двери, которые не нужно ни тянуть, ни толкать, потому что они разъезжаются в стороны.

Больше того, я вижу, что и другие испытывают те же сложности – *лишние* сложности. У меня есть проблемы с открыванием дверей, и это стало настолько широко известно, что двери, которые трудно открыть, часто называют «двери Нормана». Представьте себе, каково это – прославиться благодаря дверям, которыми невозможно пользоваться без проблем. Я почти уверен, что это не то будущее, которого хотели бы для меня мои родители. (Введите «двери Нормана» в поисковик, это будет увлекательное чтение. Убедитесь, что не за-

были кавычки.)

Как может такая простая вещь, как дверь, вызывать столько сложностей? Казалось бы, дверь — это вообще самый простой из всех возможных механизмов. Не так уж много чего можно сделать с дверью: открыть или закрыть. Допустим, вы идете по коридору офисного здания и подходите к двери. Как она открывается? От себя или на себя, ручка слева или справа? Возможно, дверь отодвигается в сторону. Если так, то в какую? Я видел двери, которые отодвигаются влево, двери, которые отодвигаются вправо, и даже такие, которые уезжают в потолок.



Рис. 1.1. Кофейник для мазохистов¹

Французский художник Жак Карелман в серии книг «Каталог несуществующих предметов» (Catalogue d'objets introuvables) предлагает прекрасные примеры обычных вещей, которыми невозможно пользоваться, – безобразных или плохо продуманных. Один из моих любимых предметов – тот, что он называет «кофейник для мазохистов». На фотографии изображена копия такого кофейника, которую мне подарили мои коллеги из Калифорнийского университета в Сан-Диего. Это один из самых дорогих мне арт-объектов. (Фотография сделана Аймин Шаммой для автора книги.)

Дизайн двери должен без каких-либо дополнительных ухищрений говорить нам, как ее использовать, и, конечно, не должен заставлять нас действовать методом проб и ошибок.

Мой друг рассказал мне, как он однажды оказался в ловушке между двумя рядами дверей в почтовом отделении одного европейского города. Вход в отделение представлял собой красивый ряд из шести стеклянных вращающихся дверей, за которыми следовал еще один ряд точно таких же дверей. Это стандартный дизайн: он помогает сдерживать поток воздуха с улицы и сохранять температуру в помещении. На дверях не было заметно никаких металлических креплений, и казалось, что они могут вращаться в любом направлении:

¹ Кофейник был создан французским художником Жаком Карелманом (1984). На фотографии изображен мой кофейник, на который меня вдохновили работы Карелмана. Фотография выполнена Аймином Шаммой для автора.

человеку всего лишь надо толкнуть дверь и войти.

Мой друг толкнул одну из внешних дверей. Она открылась, и он вошел в здание. Затем, прежде чем добраться до второго ряда дверей, он отвлекся и на секунду обернулся. В тот момент он шагнул немного вправо, хотя сразу этого не понял. Поэтому, когда он подошел к следующей двери и толкнул ее, ничего не произошло. «Хм, – подумал он, – наверное, дверь закрыта». Поэтому он толкнул соседнюю дверь. Никакого результата. Озадаченный, мой друг решил снова выйти на улицу. Он развернулся и толкнул дверь. Никакого результата. Он толкнул соседнюю дверь. Никакого результата. Дверь, через которую он только что вошел, больше не открывалась. Он снова развернулся и попробовал открыть внутренние двери. Не тут-то было. Он заволновался, потом немного запаниковал. Он в ловушке! И тут с другой стороны входа (справа от моего друга) группа людей с легкостью прошла через оба ряда дверей. Он поспешил за ними.

Как такое могло произойти? У открывающихся в обе стороны дверей есть две боковые стороны. Одна сторона закреплена на стержне и петлях, а другая свободна. Чтобы открыть дверь, нужно толкнуть свободную сторону. Если толкнуть закрепленную сторону, дверь не шелохнется. Мой друг попался в ловушку двери, дизайнер которой думал о красоте, но не о практичности. На двери не было ни привлекающих внимание линий, ни видимых опор или петель. И как же простой человек мог узнать, с какой стороны толкать дверь? От-

влекшись, мой друг шагнул к закрепленной на (невидимом) стержне стороне двери и попытался ее толкнуть. Неудивительно, что у него ничего не вышло. Замечательные двери. Элегантные. Возможно, их автор даже получил премию.

Две важнейшие характеристики хорошего дизайна – это *наглядность* и *понятность*. Наглядность – реально ли разобраться, какие действия возможны, где и как эти действия можно осуществить? Понятность – как продукт должен использоваться? Что означают все эти регуляторы и настройки?

История с дверьми иллюстрирует, что происходит, когда в дизайне нет наглядности. Неважно, идет ли речь о двери или кухонной плите, мобильном телефоне или атомной электростанции, – соответствующие элементы должны быть наглядными, они должны нести верное сообщение: какие действия с предметом возможны? Что и с какой стороны следует делать? Если дверь открывается от себя, дизайнер должен обеспечить ее подсказками, которые укажут, с какой стороны толкать. Это не разрушает эстетику. Не нужно никаких ярлыков: просто прикрепите со стороны, которую нужно толкать, вертикальную пластину. Или сделайте видимыми опоры. Вертикальная пластина и видимые опоры – это *естественные* подсказки, которые воспринимаются *как нечто само собой разумеющееся*, и вы сразу понимаете, что делать.

Когда мы имеем дело со сложными устройствами, наглядность и понятность нужно дополнять мануалами или лич-

но инструктировать пользователей. С этим можно согласиться, если устройство и вправду сложное, но этого не требует для каких-то простых вещей. Во многих продуктах пренебрегают понятностью просто потому, что у них слишком много функций и регуляторов. Не думаю, что простые домашние приборы – кухонные плиты, стиральные машины, аудиосистемы и телевизоры – должны выглядеть так, как в голливудских фильмах изображают пульт управления космическим кораблем. Они и так уже имеют пугающий вид. Столкнувшись с непонятным массивом из разных элементов управления и дисплеев, мы просто запоминаем одну или две из фиксированных настроек, которые нам нужны, и пользуемся только ими.

Однажды в Англии я побывал в доме, у хозяев которого была новомодная итальянская стиральная машина с сушкой. Машина была оснащена супер-пупер-мультиинструментальной системой контроля и могла делать все, что только можно делать во время стирки и сушки одежды. Муж (специалист по инженерной психологии) сказал, что отказывается к ней подходить. Жена (врач) сказала, что она просто запомнила одну настройку и пытается игнорировать все остальные. Я попросил посмотреть мануал: он был так же сложен, как и само устройство. То есть был потерян самый смысл дизайна.

Сложность современных устройств

Все созданное человеком имеет дизайн. Будь то планировка мебели в комнате, тропинки в саду или в лесу, детали электронного устройства – кто-то подумал над планировкой, использованием и механизмами. Не все, что создано с помощью дизайна, имеет физическую структуру. Сервисы, лекции, правила, процедуры и организационные структуры в сфере бизнеса и государства не имеют физического воплощения, однако механизмы их работы тоже проектируются – иногда в неформальном порядке, а иногда это специально прописывается и оговаривается.

Однако несмотря на то, что люди создавали вещи с доисторических времен, сфера дизайна оформилась и разделилась на ряд более узких специальностей относительно недавно. Этих специальностей невероятно много – от дизайна одежды и мебели до сложных диспетчерских пунктов и мостов. В этой книге я говорю о привычных вещах и делаю акцент на взаимодействии человека и технологий, потому что на самом деле вещи должны отвечать нуждам людей и быть при этом понятными и удобными в использовании. В идеале продукты также должны радовать и приносить удовольствие, и это значит, что при их создании нужно не только соблюдать требования проектирования, производства и эргономичности, но и принимать во внимание весь опыт, то есть

учитывать также эстетику формы и качество взаимодействия с человеком. Наиболее масштабные сферы дизайна, затронутые в этой книге, – это промышленный дизайн, интерактивный дизайн и UX (проектирование опыта пользователя). Ни у одной из этих областей нет четкого определения дизайна, у каждого свой подход: специалисты по промышленному дизайну ставят во главу угла форму и материал, создатели интерактивного дизайна – понятность и удобство использования, а UX-дизайнеры – эмоциональное воздействие. Таким образом, мы можем дать следующее определение:

Промышленный дизайн: профессиональные услуги по созданию и разработке концептов технических требований для оптимизации функций, ценности и внешнего вида продуктов и систем ради общей выгоды пользователя и производителя (с сайта Американского общества промышленных дизайнеров).

Интерактивный дизайн: основное внимание уделяется тому, как человек взаимодействует с технологиями. Задача дизайнеров – обогатить представление человека о том, что может произойти, что происходит и что только что произошло. Интерактивный дизайн опирается на принципы психологии, дизайна, искусства и эмоциональных переживаний, чтобы обеспечить новый позитивный и приятный опыт.

UX-дизайн: практика проектирования продуктов, процессов, сервисов, событий и сред; внимание проектировщика сосредоточено на качестве нового опыта в целом и удо-

вольствию, которое он приносит пользователю.

Дизайнеры придумывают, как работают вещи и как ими управлять, они также решают вопросы взаимодействия человека и технологий. Если работа выполнена хорошо, в результате получаются блестящие, приятные в использовании продукты. Если плохо – пользоваться продуктами невозможно, они вызывают раздражение и злость. Или же мы можем пользоваться такими продуктами, но нам приходится делать то, что требует от нас продукт, а не то, чего хотим мы сами.

В конце концов, машины конструируют, проектируют и создают люди. По человеческим стандартам машины – нечто очень ограниченное. Они не обладают богатой историей и опытом, которые есть у людей. Этот жизненный опыт помогает нам взаимодействовать друг с другом, потому что у нас есть некое общее для всех нас понимание ситуации. Машины, напротив, обычно следуют довольно простым и жестким правилам поведения. Если мы пусть даже слегка неверно поймем правила, машина сделает то, что от нее требуют, – неважно, что это будет совершенно нелогично и лишено смысла. Люди обладают воображением и творческим потенциалом, а также здравым смыслом, то есть большим количеством ценных знаний, накопленных за годы жизни. Но вместо того чтобы извлекать выгоду из этих наших сильных сторон, машины требуют от нас, чтобы мы действовали точно и четко – то есть делали то, в чем мы не слишком хороши. У машин нет ни свободы действий, ни здравого смысла.

Более того, многие из правил, установленных для машины, известны только самой машине и ее создателям.

Иногда у людей не получается следовать им, и машина делает что-то не то. Тогда человека, управляющего машиной, обвиняют в том, что он ее не понимает и не следует жестким техническим требованиям. Если речь идет о бытовых предметах, мы просто злимся. Если говорить о сложных устройствах, о коммерческих и промышленных процессах, результатом могут быть несчастные случаи, травмы и даже смерть. Пора изменить эту ситуацию: нужно переложить вину на машины и их дизайн. Виноваты машина и ее дизайн. Ведь это машины и их создатели обязаны понимать людей, а не люди – принимать самодурство и бессмысленный диктат машин.

Причин, по которым возникают сложности во взаимодействии между человеком и машиной, великое множество. Некоторые вызваны ограничениями современных технологий. Некоторые порождены добровольными ограничениями дизайнеров, которые часто пытаются таким образом снизить затраты на создание продукта. Но большинство проблем возникает из-за полного отсутствия понимания принципов дизайна, которые нужно соблюдать, чтобы человек и машина взаимодействовали эффективно. В чем причина этого непонимания? Зачастую дизайн разрабатывают инженеры, которые являются экспертами в области технологий, но имеют очень слабое представление о людях. «Мы и сами люди, – думают они, – поэтому мы понимаем людей». Но дело в том,

что люди удивительно сложно устроены. Тот, кто никогда не изучал поведение человека, часто думает, что все очень просто. Более того, инженеры ошибочно полагают, что людям должно хватать логического объяснения; они часто говорят: «Если бы только люди читали инструкции, все было бы в порядке».

Инженеров приучили мыслить логически. В результате они считают, что все люди должны думать так же, и проектируют свои машины соответствующим образом. Когда у людей возникают проблемы, инженеры расстраиваются, но часто совсем не из-за того, из-за чего нужно. «Что делают эти люди, – удивляются они, – почему они это делают?» Проблема дизайна, созданного большинством инженеров, состоит в том, что инженеры слишком увлечены логикой. Нужно принимать человеческое поведение таким, какое оно есть, а не таким, каким мы бы хотели, чтобы оно было.

Я был инженером, я занимался техническими требованиями и совсем ничего не знал о людях. Даже после того как я переключился на психологию и когнитивистику, я сохранил свое инженерное пристрастие к логике и поиску закономерностей. Много времени ушло у меня на то, чтобы осознать: мое понимание человеческого поведения было обусловлено моим интересом к разработке технологий. Я наблюдал, как люди борются с технологиями, и постепенно понял, что проблемы созданы технологиями, а не людьми.

Меня попросили помочь проанализировать причины ава-

рии на американской ядерной электростанции на Три-Майл-Айленд (остров так называли оттого, что он расположен на реке в трех милях от Миддлтауна в Пенсильвании). В этом случае довольно простой механический сбой был неверно понят людьми, обслуживавшими станцию. Это повлекло за собой несколько дней суматохи, привело к полному разрушению реактора, дело чуть не кончилось страшным выбросом радиации, и все это вместе вызвало остановку развития всей американской атомной отрасли. Вину за эти сбои возложили на операторов: «человеческая ошибка» – таков был первый вердикт. Но комиссия, в которой я состоял, обнаружила, что диспетчерские станции были так плохо спроектированы, что сбой был неизбежен: виноват дизайн, а не операторы. Мораль проста: мы создавали вещи для людей, поэтому нам нужно было понимать и технологии, и людей. Но это трудный шаг для многих инженеров: машины так логичны, так упорядоченны. Если бы не люди, все работало бы гораздо лучше. Да, и я тоже когда-то так думал.

Работа в составе этой комиссии изменила мой взгляд на дизайн. Сегодня я понимаю, что дизайн представляет собой удивительное взаимодействие технологии и психологии и что дизайнеры должны разбираться и в том, и в другом. Инженеры до сих пор стремятся верить в логику. Нередко они подробно и очень логично объясняют мне, почему их дизайн хорош, эффективен и замечателен. «Почему у людей возникают проблемы?» – удивляются они. «Вы слишком

упираете на логику, – отвечаю я. – Вы создаете дизайн для людей, которых сами себе придумали, а не для людей, которые существуют на самом деле».

Когда инженеры возражают, я спрашиваю, ошибались ли они когда-нибудь, включая или выключая свет или поворачивая не ту ручку на кухонной плите.

«Да, – говорят они, – но это были просто незначительные оплошности». Вот именно: даже эксперты ошибаются. Поэтому мы должны создавать свои машины исходя из предположения, что люди будут ошибаться. (В [главе 5](#) представлен детальный анализ человеческих ошибок.)

Человекоориентированный дизайн

Людей расстраивают привычные вещи. Наша повседневная жизнь иногда кажется бесконечной борьбой с хаосом, постоянными сбоями и разочарованием, битвой с непрерывным циклом обновления и попытками овладеть тем, что нам принадлежит. Это проявляется во всех сферах: постоянно усложняются приборные доски наших автомобилей, все более автоматизированными становятся наши дома с их внутренними сетями, сложными системами воспроизводства музыки и устройствами для игр, развлечений или коммуникации, наши кухни наполняются все новыми и новыми приборами.

За много десятилетий, прошедших с момента выхода первого издания этой книги, дизайн стал лучше. Сейчас есть много книг и курсов по этой теме. Но, тем не менее, быстрое развитие технологий обгоняет процесс совершенствования дизайна. Постоянно появляются и развиваются новые технологии, новые приложения и новые методы взаимодействия. Рождаются новые отрасли. И каждый этап развития повторяет ошибки предыдущих; требуется время, чтобы каждая вновь возникающая отрасль усвоила принципы хорошего дизайна. Каждая новая технология или техника взаимодействия нуждается в экспериментах и изучении прежде, чем принципы хорошего дизайна будут в полной мере вве-

дены в практику. Так что, конечно, можно сказать, что ситуация улучшилась, но задачи, которые встают перед дизайнером, все те же.

Решением этой проблемы является человекоориентированный дизайн – подход, который во главу угла ставит человеческие нужды, способности и поведение, а потом стремится учесть их в дизайне. Хороший дизайн начинается с понимания психологии и технологии. Для хорошего дизайна нужна хорошая коммуникация, особенно связь машины с человеком, которая дает человеку понять, какие действия возможны, что машина делает в данный момент и что она вот-вот начнет делать. Коммуникация особенно важна, когда что-то идет не так. Довольно легко проектировать вещи, которые работают слаженно и гармонично, пока все делается правильно.

Но как только возникает какая-то сложность или недопонимание, появляются проблемы. Именно для таких случаев необходим хороший дизайн. Дизайнерам следует сосредоточиваться на тех моментах, когда все начинает работать неправильно, а не только на периодах беспроblemной работы. Вообще-то именно в таких ситуациях работа дизайнера приносит наибольшее удовлетворение: что-то не так, машина показывает, в чем проблема, человек понимает, в чем дело, предпринимает необходимые шаги, и проблема решена. Когда это проходит гладко, взаимодействие человека и устройства оставляет только приятные впечатления.

Человекоориентированный дизайн – это дизайнерская философия. Она предполагает, что вы приступаете к работе, хорошо зная человека и его потребности, которые должен удовлетворить дизайн. Это знание человеческой природы проявляется главным образом через наблюдение, потому что люди и сами зачастую не знают, что им на самом деле нужно, и даже не осознают, с какими трудностями они сталкиваются. Одна из самых сложных задач дизайна – определить, какую именно проблему будет решать дизайнер. Эта задача настолько сложна, что человекоориентированный дизайн стремится избегать формулирования проблемы до последнего. Вместо этого дизайнеры перебирают повторяющиеся варианты того, как будет выглядеть продукт. Эффективность работы обеспечивается за счет быстрого тестирования идей, после каждого теста подход совершенствуется, а суть проблемы уточняется. В итоге у дизайнеров могут получиться продукты, которые на самом деле покрывают потребности людей. Если вы занимаетесь человекоориентированным дизайном, имея при этом строгие временные рамки, лимитированный бюджет и ограничения данной индустрии, это может стать непростой задачей: об этом мы поговорим в главе 6.

К какой форме дизайна из тех, что мы обсуждали выше, относится человекоориентированный дизайн? Как он соотносится с теми областями, которые мы называли промышленным, интерактивным дизайном и UX-дизайном? Все они

совместимы. Человекоориентированный дизайн – это философия и набор операций, между тем как остальное – это те области, на которых дизайнер концентрирует свое внимание (см. таблицу 1.1). Философия и использование операций человекоориентированного дизайна предполагают, что независимо от продукта или услуги, независимо от основного фокуса внимания дизайнер в процессе работы будет осознавать и изучать нужды людей.

Таблица 1.1

Роль человекоориентированного дизайна и дизайнерских профессий

UX-дизайн	Области, на которых сосредоточено внимание дизайнеров
Промышленный дизайн	
Интерактивный дизайн	
Человекоориентированный дизайн	Процесс, обеспечивающий соответствие дизайна нуждам и способностям людей, для которых он предназначен

Фундаментальные принципы взаимодействия

Замечательные дизайнеры проектируют приятный опыт. *Опыт*: запомните это слово. Инженерам оно не нравится: слишком субъективно. Но когда я спрашиваю про их любимый автомобиль или испытательное оборудование, они радостно улыбаются и рассказывают о подгонке и отделке, ощущении мощи при разгоне, о том, как легко контролировать автомобиль при переключении скоростей или рулении, или о том прекрасном ощущении, которое возникает, когда трогаешь его ручки и переключатели. Все это опыт.

Опыт жизненно важен, потому что он определяет, насколько приятно людям будет вспоминать взаимодействие с теми или иными продуктами. Был ли опыт в целом позитивным или он пугал и сбивал с толку? Когда наши бытовые приборы ведут себя непредсказуемо, мы теряемся, раздражаемся и даже злимся — испытываем все возможные негативные эмоции. Если мы понимаем, что происходит, то у нас появляется чувство контроля, превосходства, удовлетворенности и даже гордости — все это сильные позитивные эмоции. Познание и эмоции тесно переплетаются, а это значит, что дизайнеры должны разрабатывать свой продукт, учитывая и то и другое.

Когда мы взаимодействуем с продуктом, нам нужно по-

нять, как заставить его работать. Мы должны уяснить, что он делает, как он работает и какие операции возможны: это наглядность. Наглядность продукта появляется, если мы правильно применяем пять основополагающих психологических концептов, о которых говорится в следующих пяти главах: *возможности, означающее, ограничения, проекция и фидбэк*². Но есть и шестой принцип, возможно, самый важный из всех: *концептуальная модель* системы, то, что делает возможным настоящее понимание продукта. Поэтому сначала я перейду к обсуждению этих фундаментальных принципов, начиная с возможностей, означающего, проекций и фидбэка, а потом рассмотрю концептуальные модели. Об ограничениях я расскажу в главах 3 и 4.

Возможности

Мы живем в мире, наполненном предметами, некоторые из них – природные, некоторые созданы человеком. Каждый день мы сталкиваемся с тысячами предметов, и значительная их часть оказывается для нас в новинку. Многие из

² Перцептивный психолог Дж. Гибсон изобрел слово «возможность», чтобы объяснить, как люди путешествовали по миру (Гибсон, 1979). Я ввел этот термин в мир интерактивного дизайна в первом издании этой книги (Норман, 1988). С тех пор вышло огромное количество публикаций о возможностях. Путаница в том, как правильно использовать этот термин, заставила меня предложить концепцию означающего в моей книге *Living with Complexity* (Норман, 2010). Об означающих говорится в этой книге, в [главе 1](#) и [главе 4](#).

новых объектов схожи с уже известными нам, но какие-то встречаются довольно редко, при этом мы все равно неплохо с ними справляемся. Как мы это делаем? Почему, когда мы встречаемся со множеством необычных природных объектов, мы знаем, как с ними взаимодействовать? Почему это также верно и для многих рукотворных, созданных человеком объектов, с которыми мы имеем дело? Ответ кроется в нескольких базовых принципах. Один из самых важных среди этих принципов заключается в рассмотрении возможностей.

Термин *возможность* относится к взаимодействию между физическим объектом и человеком (или, собственно говоря, любым вступающим во взаимодействие агентом, будь то животное, человек, машина или даже робот). Возможность – это отношения между свойствами объекта и способностями агента, определяющими, как объект может быть использован. Стул обеспечивает поддержку («создан для нее») и, таким образом, предполагает сидение. Большинство стульев также могут быть перенесены с места на место одним человеком (они предполагают возможность их поднять), но некоторые могут быть перенесены только очень сильным человеком или несколькими людьми. Если молодой или сравнительно слабый человек не может поднять стул, то у стула нет этой возможности (такой стул не предполагает возможности его поднять).

Наличие возможности определяется одновременно каче-

ствами объекта и способностями агента, который вступает во взаимодействие. Это относительное определение возможности многих смущает. Мы привыкли считать, что характеристики связаны с предметами. Но возможность – это не характеристика. Возможность – это отношение. Наличие возможности зависит от качеств и объекта, и агента.

Стекло соотносится с прозрачностью. В то же время его физическая структура препятствует прохождению большинства физических объектов. В итоге предполагается, что мы можем видеть сквозь него, оно также подразумевает поддержку, но не прохождение сквозь него воздуха или других физических объектов (атомные частицы могут проникать сквозь стекло). Препятствие для прохождения можно рассматривать как антивозможность – препятствие для взаимодействия. Чтобы дизайн продукта был эффективным, нужно, чтобы его возможности и антивозможности были очевидны (принцип открытости). И это вызывает сложности в случае со стеклом. Мы ценим стекло за его относительную невидимость, но этот аспект, такой полезный для обычного окна, также скрывает в себе его антивозможность – способность препятствовать проникновению. В результате птицы часто пытаются пролететь через окна. И каждый год множество людей получают травмы, проходя (или пробегая) через закрытые стеклянные двери или панорамные окна.

Если пользователю непросто обнаружить возможность и антивозможность, то нужно обозначить ее определенными

средствами: я называю такие средства *означающими* (о них говорится в следующем разделе).

Идея возможности и те откровения, которые она в себе несет, была предложена Джеймсом Гибсоном, выдающимся психологом, который внес большой вклад в наши представления о человеческом восприятии. Я общался с ним долгие годы, иногда – на официальных конференциях и семинарах, но более продуктивно – за бутылочкой пива, поздно ночью, просто о чем-то беседуя. Мы почти ни в чем не соглашались друг с другом. Я был инженером, который стал когнитивным психологом, пытаюсь понять, как работает разум. Он начинал как гештальт-терапевт, но потом разработал подход, который сегодня назван в его честь: гибсониянская психология, экологический подход к восприятию. Он утверждал, что мир состоит из подсказок и что люди получают их путем «непосредственного восприятия». Я возражал, что ничто не бывает непосредственным: мозг должен обработать информацию, которая поступает в органы чувств, и собрать воедино целостную интерпретацию. «Ерунда, – громко восклицал он, – не нужно никакой интерпретации: все воспринимается непосредственно». Он торжественно закрывал уши руками и отключал свои средства восприятия звука: он оставался глух к моим контраргументам – в буквальном смысле.

Обдумав свой вопрос – как люди понимают, как действовать, оказавшись в новой ситуации, – я понял, что ответ большей частью изложен в работах Гибсона. Он подчерки-

вал, что все чувства работают сообща, что мы получаем информацию об этом мире в результате общей работы всех органов чувств. «Считывание информации» было одним из его любимых выражений, и Гибсон полагал, что эта объединенная информация, полученная всеми нашими органами чувств (отвечающих за зрение, слух, обоняние, осязание, чувство равновесия, ощущение скорости и положение тела в пространстве), определяет наше восприятие, и никакое осознание нам не нужно. Хотя мы с ним не соглашались относительно роли, которую играла внутренняя обработка информации мозгом, гениальность Гибсона была в том, что он подчеркивал: в нашем мире существует очень большое количество информации. Более того, физические объекты также передают важную информацию о том, как люди могут с ними взаимодействовать, — это свойство он и назвал возможностью.

Возможности существуют, даже если они невидимы. Для дизайнеров их видимость крайне важна: видимые возможности представляют собой существенные подсказки для использования предметов. Плоская пластина, прикрепленная к двери, позволяет толкнуть ее. Ручки предполагают возможность покрутить, толкнуть или потянуть на себя. Отверстие позволяет что-то в него вставить. Мячи созданы для того, чтобы их бросали или чеканили об пол. Видимые возможности помогают людям без каких-либо меток или инструкций понять, какие действия можно произвести. Ту состав-

ляющую возможности, которая подает нам такие сигналы, я называю означающим.

Означающее

Важны ли возможности для дизайнеров? После выхода первого издания этой книги мир дизайна познакомился с термином *возможность*. Дизайнерской общественности понравилась эта идея, и термин быстро распространился в среде преподавателей, в статьях и книгах о дизайне. Скоро я обнаружил, что его начали упоминать везде. Увы, этот термин стал употребляться в значениях, которые не имели ничего общего с его первоначальным пониманием.

Многие люди считают, что возможность сложно понять, потому что это отношения, а не качества. Дизайнеры имеют дело с установившимися характеристиками, поэтому всегда есть соблазн сказать, что эти характеристики и есть возможности. Но это не единственная проблема, которая связана с концепцией возможности.

Перед дизайнерами стоят практические задачи. Они должны знать, как создавать вещи таким образом, чтобы сделать их понятными. Дизайнеры очень быстро уяснили, что, если ты работаешь с графическим дизайном для электронных дисплеев, нужно каким-то образом обозначить, какие части можно трогать, какие – сдвигать вверх, вниз или в стороны и на какие точки нажимать. Нужно было обозна-

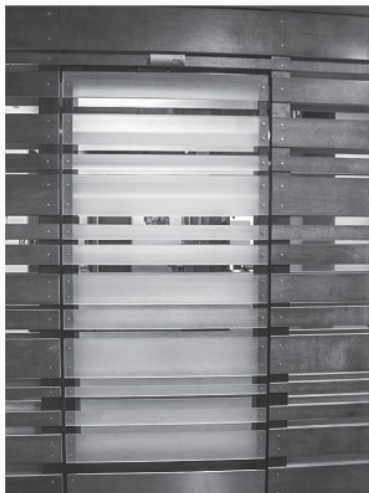
чить, какие действия можно выполнять мышью, стилусом или пальцами. Некоторые системы отвечали на движения тела, жесты и произносимые слова вообще без касания устройства. Как дизайнеры могли описать то, что они делали? У них не было для этого подходящего слова, поэтому они выбрали уже существовавшее слово, которое было наиболее близко по значению, — *возможность*. И скоро для того, чтобы объяснить, зачем они нарисовали на экране круг, обозначающий место, которого нужно коснуться курсором или пальцем, дизайнеры уже говорили что-то вроде: «Я добавил сюда возможность». «Нет, — говорил я, — это не возможность. Это ваш способ донести до пользователей, где им коснуться экрана. Вы объясняете, до какой точки нужно дотронуться. Возможность касания существует на всей площади экрана: вы пытаетесь обозначить, *где* должно быть осуществлено касание. Это не то же самое, что сказать, *какое* действие возможно осуществить».

Мое объяснение не удовлетворило не только дизайнерскую общественность, но и меня самого. В конце концов я сдался: дизайнерам нужно было слово, которое бы описывало то, что они делают, и они выбрали *возможность*. Какие еще варианты у них были? Я решил предложить более подходящий вариант: *означающее*. Возможность определяет, какие действия возможны. Означающее доносит до нас, где должно быть осуществлено действие. Нам нужно и то и другое.

Людям требуется какой-то способ, чтобы разобраться с продуктом или услугой, которыми они хотят воспользоваться: для чего они нужны, что происходит и какие другие варианты действий возможны. Люди ищут подсказки, какой-то знак, который помог бы им справиться с новым устройством и понять его. Это должен быть заметный знак – что угодно, что могло бы обозначать некую ценную информацию. Дизайнеры должны давать такие подсказки. То, что нужно людям, и то, чем должны обеспечивать их дизайнеры, – это означющее. Хороший дизайн требует, помимо всего прочего, умения донести до людей назначение, структуру устройства и то, как его использовать. В этом и заключается задача означющего.



А



Б



В

Рис. 1.2. Проблемные двери: здесь не обойтись без ozna-
чающего. (Фото автора.)

Устройство двери может без каких-то

дополнительных знаков говорить о том, открывается она от себя или на себя. Однако устройство двух дверей на фото наверху (А) одинаковое, несмотря на то, что одну нужно тянуть, а другую – толкать. Плоская ребристая горизонтальная полоса естественным образом воспринимается как наличие возможности толкать дверь, но, как гласит надпись, левую дверь нужно открывать на себя, а ту, что справа, – от себя. На паре нижних фотографий (Б и В) нет никаких видимых означающих, которые говорили бы о возможностях. Как человеку догадаться, какую сторону толкать? Методом проб и ошибок. Когда к чему-то такому простому, как дверь, приходится добавлять внешние означающие – знаки, – это говорит о плохом дизайне.

Термин *означающее* имеет долгую историю, он широко известен в такой экзотической сфере, как семиотика – наука о знаках и символах. Но точно так же, как слово *возможность* я стал использовать в дизайне в несколько ином значении, чем предполагал его создатель, так и *означающее* я употребляю в другом смысле, чем принято в семиотике. Для меня термин *означающее* относится к любому маркеру или звуку, любому видимому знаку, который заставляет человека вести себя определенным образом.

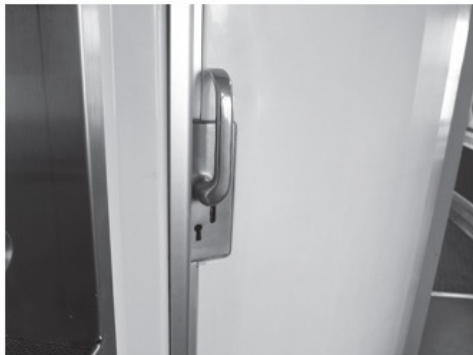
Означающее может быть сознательным и целенаправленным, как надпись «от себя» на двери. Означающее также может быть случайным и непреднамеренным. Например, мы

используем тропку, которую проторили люди, прошедшие до нас через поле или по заснеженной местности. Мы понимаем, что именно эта тропка – кратчайший путь. Или, например, по тому, есть ли на станции люди, ожидающие поезда, мы понимаем, пропустили мы поезд или нет. Более детально я объясняю эту мысль в книге *Living with Complexity*.

Означающее – это важный способ коммуникации с реципиентом, будь она целенаправленной или нет. Неважно, был ли полезный знак помещен намеренно или случайно: это совершенно не имеет значения. Почему должно иметь значение, повешен ли флаг специально, чтобы подсказывать нам направление ветра (как это делают в аэропортах или на мачтах парусников), или это реклама или символ гордости за страну (как флаг, висящий на общественном здании). Если по движению флага я определяю направление ветра, неважно, почему он был повешен.

Например, закладка – означающее, которое человек специально вкладывает в книгу, туда, где он остановился. Но физическая природа книг превращает закладку в случайное означающее, потому что если мы помещаем в книгу закладку, то она также показывает, сколько осталось до конца книги. Большинство читателей научились использовать это случайное означающее, чтобы получить еще большее удовольствие от чтения. Когда мы видим, что осталось несколько страниц, мы знаем, что скоро конец. А если читать книгу – одно мучение, как это бывает с книгами из школьной про-

граммы, можно всегда утешить себя тем, что «осталось всего несколько страниц». Электронные книжки не имеют физической структуры бумажных книг, поэтому, если только дизайнер программного обеспечения специально не добавит какую-то подсказку, они не показывают, сколько осталось текста до конца книги.



А



Б



В

Рис. 1.3. Раздвижные двери: их редко делают хорошо

Раздвижные двери редко обозначают правильно. На верхних двух фотографиях изображены раздвижные двери в туалете поезда компании Amtrak в США. Ручка отчетливо говорит «тяните», но на самом деле ее нужно повернуть и сдвинуть дверь вправо. Владелец

магазина в Шанхае (на фото В) решил проблему с маркированием с помощью знака «не толкать!», написанного на английском и китайском языках. На дверь туалета поезда компании Amtrak тоже можно было бы повесить подобный знак. (Фото автора.)

Как бы они ни были сделаны – специально или случайно, – означающие предоставляют нам ценные подсказки о природе этого мира и о социальной деятельности. Для того чтобы функционировать в социуме и в мире технологий, нужно разработать внутренние модели, по которым можно будет определять, что перед нами за вещь и как она работает. Мы ищем все имеющиеся подсказки, которые помогут нам понять этот мир, и, таким образом, мы становимся детективами, разыскивающими ориентиры. Если нам везет, то заботливые дизайнеры сами дают нам эти подсказки. В противном случае нам приходится использовать собственную креативность и воображение.



А



Б



В



Г

Рис. 1.4. Раковина, из которой не сливается вода: когда означающие не справляются

Я вымыл руки в раковине в номере одного лондонского отеля, после чего, как показано на фото А, не смог понять, как освободить раковину от грязной воды. Я осмотрел все вокруг в поисках регулятора и ничего не нашел. Я пытался поддеть затычку раковины ложкой (фото Б): бесполезно. Наконец, я ушел из номера и спустился к ресепшен, чтобы спросить, что делать. (Я действительно так и поступил.) «Нажмите на затычку», – сказали мне. Да, это сработало (фото В

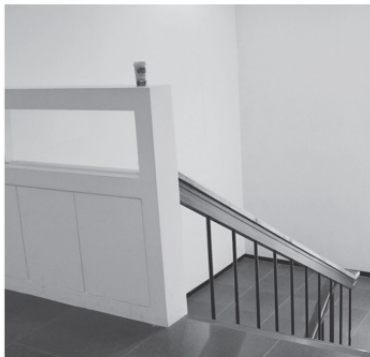
и Г). Но как я должен был догадаться, что делать? И почему я должен совать чистые руки в грязную воду, чтобы слить раковину? Проблема здесь не только в отсутствии означающего. Затычка, которая заставляет людей пачкать чистые руки в грязной воде, – сама по себе очень неудачная идея. (Фото автора.)

Возможность, видимая возможность и означающее имеют много общего, поэтому мы ненадолго остановимся на этом, чтобы убедиться, что различия понятны.

Возможности представляют собой варианты того, как агент (человек, животное или машина) может с чем-либо взаимодействовать. Некоторые возможности заметны, другие невидимы. Означающее – это сигналы. Некоторые означающие могут быть знаками, надписями или рисунками, размещенными где-то в окружающем мире, такими как знаки «от себя», «на себя» или «выход» на дверях, стрелки или диаграммы, которые показывают, на какую часть механизма нужно воздействовать, или в каком направлении, или дают какие-то другие инструкции. В некоторых случаях означающие – это просто видимые возможности: ручка двери или физическая структура выключателя. Заметьте, что некоторых возможностей, которые мы видим, может на самом деле не быть.



А



Б



В

Рис. 1.5. Незапланированные возможности могут стать отличными означающими

Это стена в здании факультета промышленного дизайна Корейского института передовых технологий. Она имеет антивозможность — не позволяет людям упасть в шахту лестницы. Ее верхняя часть плоская, и это случайный побочный продукт дизайна. Но плоские

поверхности обладают способностью поддерживать, и, когда кто-то это обнаруживает, стену начинают использовать для того, чтобы выставлять на нее пустые бутылки и банки. Оставленные кем-то контейнеры становятся означающими, которые говорят другим людям, что они могут выбросить сюда мусор. (Фото автора.)

Некоторые означающие могут выглядеть как двери или какие-то места, на которые нужно нажимать, или как какая-то преграда, через которую невозможно пройти, но на самом деле таковыми не являться. Это означающие, которые вводят нас в заблуждение, зачастую они появляются случайно, но иногда они сделаны нарочно: например, для того, чтобы не позволить людям делать что-то, чего они не умеют, или в играх, где одна из задач – понять, что реально, а что нет.

Мой любимый пример означающего, которое сбивает с толку, – ряд вертикальных труб, стоявших посреди подъездной дороги в одном общественном парке. Трубы не позволяли машинам и грузовикам проезжать по дороге: это был хороший пример невозможности. Однако, к своему удивлению, я увидел, как машина, принадлежавшая парку, спокойно проехала через эти трубы. Как? Я подошел и осмотрел их: трубы были сделаны из резины, поэтому автомобили могли ехать прямо по ним. Очень остроумное означающее, которое обозначало закрытую дорогу (потому что являлось очевидной невозможностью) для обычных людей, но давало

возможность проехать тем, кто знал, что проехать можно.

Подведем итог:

- Возможности – это возможные варианты взаимодействия между человеком и средой. Одни возможности очевидны, другие – нет.
- Видимые возможности часто работают как означающие, но они могут допускать двоякое толкование.
- Означающие передают нам сигналы, говорят, какие действия возможны и как они должны быть сделаны. Означающее должно быть видимым, иначе оно не сможет выполнять свои функции.

В дизайне означающее более важно, чем возможность, потому что оно объясняет человеку, как использовать дизайн. Означающее может быть выражено словами, графической иллюстрацией или самим внешним обликом устройства, возможности которого видимы и не допускают двоякого толкования. Креативные дизайнеры встраивают означающий элемент дизайна в общий опыт пользования продуктом. По большей части дизайнеры могут сосредоточиться на том, чтобы продумать означающие. Поскольку возможности и означающие – это основополагающие, самые важные принципы хорошего дизайна, они будут часто мелькать на страницах этой книги. Если вы видите написанные от руки таблички, приклеенные к дверям, выключателям или продук-

там, на которых вам пытаются объяснить, как заставить эти предметы работать, что с ними делать, а чего не делать, — перед вами пример плохого дизайна.

Возможности и означающие: диалог

Дизайнер приходит к своему наставнику. Он работает над созданием системы, которая рекомендует людям рестораны исходя из их предпочтений и предпочтений их друзей. Протестировав системы, дизайнер обнаружил, что люди никогда не использовали все возможности программы. «Почему?» — спрашивает он у наставника. (Прошу прощения у Сократа.)

Я очень расстроен; люди не используют наше приложение так, как нужно

Расскажи поподробнее

На экране отображается ресторан, который мы рекомендуем. Он совпадает с их предпочтениями, и их друзьям он тоже нравится. Если они хотят посмотреть другие рекомендации, им нужно только провести пальцем влево или вправо. Чтобы побольше узнать о каком-то ресторане, нужно просто пролистнуть вверх и посмотреть меню или пролистнуть вниз и посмотреть, нет ли там сейчас кого-то из друзей. Похоже, что люди просматривают другие рекомендации, но не просматривают меню и своих друзей. Я не понимаю почему

Как думаешь, почему так может получаться?

Я не знаю, может, нужно добавить какие-то возможности? Например, поместить стрелочки по всем сторонам экрана и надписи, где будет сказано, что они делают

Неплохо. Но почему ты называешь это возможностями? Они и так могут это делать. Разве такие возможности уже сейчас не предусмотрены приложением?

Да, вы правы. Но эти возможности невидимы. Я сделаю их видимыми

Очень умно. Ты добавишь знаки, чтобы люди понимали, что нужно делать

Да, а разве я не это говорил?

Не совсем — ты назвал их возможностями даже несмотря на то, что ничего нового они делать не позволяют. Они показывают, что делать и каким образом. Поэтому называй их правильно — *означающими*

А, понятно. Но тогда почему дизайнеры так переживают об этих возможностях? Может быть, нам лучше сосредоточиться на означающих?

Ты говоришь правильные вещи. Коммуникация — вот ключ к хорошему дизайну. А ключ к коммуникации — означающее

О, теперь я понимаю, почему я запутался. Да, означающее — это то, что означает. Это знак. Теперь это предельно ясно

Глубокие идеи всегда кажутся простыми после того, как ты их поймешь

Проекция

Проекция – технический термин, позаимствованный из математики и означающий отношения между элементами двух наборов вещей. Допустим, на потолке класса или аудитории много ламп, а на стене расположен ряд выключателей.



Рис. 1.6. Означающие на сенсорном экране

Стрелки и иконки являются означающими: они

передают сигналы относительно того, какие операции может выполнять гид по ресторанам. Если мы делаем движение влево или вправо, то получаем новые рекомендации по ресторанам. Если сдвигаем вверх – нам показывают меню ресторана; вниз – друзей, которые рекомендуют этот ресторан.

Проекция выключателей на лампы определяет, какой выключатель какую лампу контролирует.

Проекция – очень важный концепт в дизайне и планировке элементов управления и дисплеев. Если проекция использует пространственное соответствие между расположением элементов управления и устройствами, которыми они управляют, то определить, как их использовать, становится очень просто. Когда мы управляем машиной с помощью руля, мы крутим руль по часовой стрелке, чтобы машина повернула вправо: руль поворачивает в том же направлении, что и машина. Заметьте, можно было сделать это по-другому. В первых машинах за поворот отвечали самые разные устройства, включая рукоятки, велосипедный руль и поводья. Сегодня в некоторых машинах используются джойстики, как в компьютерных играх. В машинах, в которых использовались рукоятки, поворот осуществлялся примерно так же, как на лодках: сдвинь рукоять влево, чтобы повернуть вправо. На тракторах и строительной технике, у которой гусеницы вместо колес, как, например, у бульдозеров и кранов, а также танков, используются рычаги. Предусмотрены отдельные рычаги для

того, чтобы задавать скорость и направление каждой из гусениц: чтобы повернуть направо, левая гусеница движется быстрее, а правая – замедляется или даже движется назад. Точно так же поворачивают инвалидные коляски.

Все эти проекции для контроля транспортных средств работают, потому что для каждой из них создана убедительная концептуальная модель. Эта модель объясняет, как работа разных элементов управления влияет на транспортное средство. Так, если мы будем разгонять левое колесо инвалидной коляски, остановив при этом правое, легко представить, что кресло будет вращаться на правом колесе, поворачиваясь вправо.

В маленькой лодке мы можем легко понять действие румпеля: мы толкаем румпель влево и видим, что руль лодки поворачивает вправо, а результирующая сила воды замедляет правую часть лодки так, что лодка поворачивается вправо. Неважно, точны ли эти концептуальные модели. Важно, что они дают нам возможность запомнить и понять проекции. Отношение между управлением прибором и результатами управления – это первое, что мы усваиваем, когда у нас есть понятная проекция между элементами управления, действиями и желаемым результатом.

Естественная проекция (я имею в виду проекцию, при создании которой используются пространственные аналогии) всегда понятна сразу. Например, чтобы сдвинуть объект вверх – поднимите вверх регулятор. Для того чтобы лег-

че было понять, какой выключатель включает какую лампу в большой комнате или аудитории, расположите выключатели таким же образом, как и лампы. Некоторые из естественных проекций – культурные или биологические: например, всеобщая традиция поднятием кисти вверх обозначать «больше», а движением вниз – «меньше». Именно поэтому разумно использовать для обозначения мощности или количества вертикаль. Другой пример естественной проекции исходит из принципов восприятия. В нем учтены естественная группировка и структурирование регуляторов, а также важность фидбэка. Распределение по группам и территориально близкое расположение – важные принципы гештальт-психологии, которые можно использовать для привязки регуляторов к функциям: связанные друг с другом регуляторы должны быть расположены вместе. Регуляторы должны быть расположены рядом с элементом, которым они управляют.

Заметьте, что есть много вариантов проекций, которые кажутся естественными, но на самом деле характерны только для определенной культуры: то, что естественно для одной культуры, не обязательно будет естественным для другой. В главе 3 я покажу, как в разных культурах воспринимают время и как сильно это отражается на некоторых вариантах проекций.



Рис. 1.7. Хорошая проекция: регулятор положения автомобильного кресла

Перед вами прекрасный пример естественной проекции. Регулятор сам выполнен в форме кресла: проекция однозначная. Чтобы сдвинуть сиденье выше, поднимите вверх переднюю часть регулятора. Чтобы откинуть спинку кресла назад – отодвиньте соответствующий элемент назад. Тот же принцип можно применить ко многим другим похожим предметам. Конкретно этот регулятор – из Mercedes-Benz, но такую форму проекций сейчас используют многие автомобильные компании. (Фото автора.)

Устройством просто пользоваться, когда можно наглядно увидеть набор возможных функций, а в регуляторах и дисплеях использована естественная проекция. Эти принципы просты, но их редко применяют в дизайне. Хороший дизайн требует заботы, планирования, размышления и понимания того, как ведут себя люди.

Фидбэк

Вы видели когда-нибудь, как люди в лифте снова и снова нажимают на кнопку «вверх» или как на светофоре вновь и вновь жмут на кнопку перехода улицы? Ждали ли вы когда-нибудь на транспортной развязке необыкновенно долго, пока сменится сигнал светофора, мучаясь вопросом, заметил ли вас детектор движения (это постоянная проблема с велосипедами)? Во всех этих случаях людям не хватает одного – фидбэка: какого-то способа понять, что система обрабатывает ваш запрос.

Фидбэк – сообщение о результатах действия – широко известный концепт из науки о контроле и теории информации. Представьте, что вы пытаетесь попасть мячом в цель, но цели при этом не видите. Даже простая задача «взять рукой стакан» требует фидбэка: нужно верно направить руку, обхватить стакан и поднять его. Если рука окажется не там, где следует, – стакан опрокинется и вода разольется, если сжать стакан слишком сильно – раздавишь стекло, а если слишком

слабо – стакан упадет. Нервная система человека снабжена многочисленными механизмами для обеспечения фидбэка, включая зрительные, слуховые и осязательные датчики, вестибулярную и проприоцептивную системы, которые определяют положение тела в пространстве и контролируют движения мускулов и конечностей. Учитывая, как важен фидбэк, удивительно, что столько продуктов его игнорирует.

Фидбэк должен быть мгновенным: задержка даже на десятую долю секунды может заставить человека нервничать. Если задержка длится слишком долго, люди часто сдаются и идут заниматься чем-то другим. Это раздражает людей и к тому же приводит к напрасной трате ресурсов: система расходует много времени и усилий на удовлетворение запроса, а потом оказывается, что человек, сделавший этот запрос, давно ушел. Фидбэк также должен быть информативным. Многие компании пытаются сэкономить деньги, используя для фидбэка дешевые лампы или звуковые генераторы. Как правило, эти простые световые вспышки и гудки скорее раздражают, чем приносят пользу.

Они оповещают нас о том, что что-то произошло, но дают совсем мало информации относительно того, что именно случилось, и совсем ничего не говорят о том, что нам с этим делать. Если сигнал звуковой, мы зачастую даже не понимаем, какое из устройств его издало. Если световой – мы можем пропустить его, если, например, не смотрим на нужную точку в нужный момент. Иногда плохой фидбэк хуже, чем

совсем никакого, потому что он отвлекает, ни о чем не говорит, зачастую попросту раздражает и заставляет нервничать.

Если фидбэка слишком много, это может раздражать даже больше, чем если его слишком мало. Моя посудомоечная машина любит пищать в три часа ночи, чтобы сообщить мне, что мытье посуды завершено – это при том, что я специально запускаю ее ночью, чтобы ее работа никому не помешала (и чтобы меньше платить за электричество). Но хуже всего – несоответствующий ситуации и непонятный фидбэк. Давно известно, как злят водителя советы пассажиров, об этом даже сочиняют анекдоты. Зачастую пассажиры правы, но их замечаний и комментариев может быть так много и они могут извергаться таким мощным непрерывным потоком, что вместо того, чтобы помогать, они только отвлекают и раздражают водителя. Машины, которые дают слишком много фидбэка, похожи на этих пассажиров. И плохо не только то, что перед тобой постоянно что-то мигает, ты видишь какие-то текстовые сообщения, какие-то голоса говорят с тобой, раздаются гудки и пищание, – такой фидбэк может быть опасным. Если мы слышим слишком много сообщений, мы начинаем игнорировать их все или отключаем все что можно. И это значит, что мы, скорее всего, пропустим действительно важные сообщения. Фидбэк – существенная вещь, но не тогда, когда он мешает всему остальному, включая спокойную и расслабляющую обстановку.

Плохой фидбэк может получиться потому, что дизайнеры

пытаются снизить затраты, пусть даже это усложнит жизнь людей. Можно использовать разнообразные световые сигналы, информационные дисплеи или приятные, музыкальные звуки и разные мелодии, но вместо этого дизайнеры сосредоточиваются на снижении себестоимости, и им приходится использовать всего одну лампочку или звук, чтобы донести до людей несколько разных сообщений. Если они останавливают выбор на световом сигнале, то одна вспышка может означать что-то одно, две быстрые вспышки – что-то другое. Долгая вспышка может говорить о чем-то третьем; долгая вспышка, за которой следует короткая, – о четвертом. Если предпочтение отдается звуковому сигналу, то часто выбирают как можно более дешевое устройство воспроизведения звука.

Такое устройство может только пищать на высокой частоте. Здесь ситуация обстоит точно так же, как со световым сигналом: единственный способ передать разные сообщения с помощью такого устройства – это заставить его пищать разными способами. Что означают эти разные ритмы? Как мы должны их выучить и запомнить? То, что каждая новая машина использует свои схемы из вспышек и пиканья, совершенно не помогает. Иногда у разных машин одна и та же схема означает прямо противоположные вещи. Все эти сигналы звучат одинаково, поэтому иногда мы даже не можем понять, какая из машин с нами говорит.

Фидбэк должен быть спланирован. Все действия должны

быть подтверждены, но ненавязчиво. Фидбэку нужно уделить первостепенное внимание, чтобы неважная информация была неброской, а важные сигналы выделялись. Когда возникают какие-то чрезвычайные ситуации, даже важные сигналы должны звучать особенным образом. Если каждое устройство сигнализирует о чрезвычайной ситуации, получающаяся в результате какофония ни к чему не приводит. Постоянные гудки и предупреждающие сигналы разного оборудования таят в себе опасность. Во многих опасных ситуациях работникам приходится тратить драгоценное время, выключая все сигналы тревоги, потому что звуки мешают сконцентрироваться и решить проблему. В больничных операционных, в палатах отделения скорой помощи. На атомных электростанциях. В кабинах самолетов. Чрезмерный фидбэк, слишком большое количество сигналов и отсутствие единой системы кодировки сообщений в таких местах может сбивать с толку, нервировать и даже представлять опасность для жизни. Фидбэк жизненно важен, но его нужно давать правильно и подходящим образом.

Концептуальные модели

Концептуальная модель – это объяснение (обычно сильно упрощенное) того, как что-то работает. Оно не должно быть полным или даже точным, главное, чтобы оно было полезным. Файлы, папки и иконки, которые вы видите на компью-

терном экране, помогают людям создавать концептуальные модели документов и папок в самом компьютере. То же верно для размещенных на экране моделей приложений, которые ждут, пока их вызовут. На самом деле в компьютере нет никаких папок – это эффективное концептуальное представление, которое упрощает использование документов. Однако иногда подобные изображения могут нас запутать. Когда мы читаем электронное письмо или посещаем сайт, кажется, что их содержание находится у нас в компьютере, потому что именно здесь оно отображается, и мы можем им управлять. Но на самом деле во многих случаях актуальный материал находится «в облаке» и хранится где-то на другой, отдельной машине. Концептуальная модель – это один целостный образ, хотя на самом деле предмет, который эта модель описывает, может состоять из частей, каждая из которых находится на отдельной машине, и эти машины могут быть расположены в разных частях света. Эта упрощенная модель помогает нормально пользоваться устройствами, но если соединение с облачными сервисами прервется, то возникнет путаница. Информация все еще на экране, но пользователь больше не может сохранить ее или найти что-то новое: имеющаяся концептуальная модель не дает никакого объяснения. Упрощенные модели ценны, только пока выполняются допущения, которые их поддерживают.

Часто существуют множественные концептуальные модели одного продукта или устройства. Концептуальные моде-

ли, которые люди используют для того, чтобы понять, как работает рекуперативное торможение в гибридных машинах или электрокарах, сильно отличаются у простого водителя и у технически подкованного. Модели, которыми пользуются техники, обслуживающие такого рода системы, будут отличаться от моделей, которыми пользуются создатели этих систем.

Концептуальные модели, которые мы находим в технических мануалах или книгах для технического использования, могут быть подробными и сложными. Те, о которых мы сейчас говорим, гораздо проще: они существуют в умах людей, пользующихся продуктом, поэтому это также «ментальные модели», то есть концептуальные модели в умах людей, представляющие собой их понимание принципа работы устройства. Разные люди могут иметь разные ментальные модели одного и того же предмета. На самом деле у одного человека может быть много разных моделей одного предмета, каждая из которых будет подходить для разных аспектов его использования. Такие модели даже могут противоречить друг другу.

Концептуальные модели часто порождены самим устройством. Некоторые модели передаются от одного человека к другому. Некоторые мы черпаем из мануалов. Обычно само устройство мало помогает нам, поэтому мы строим модель исходя из опыта. Очень часто наши модели неверны, и это приводит к трудностям при использовании устройства.

Большинство подсказок относительно того, как что-то работает, мы получаем из восприятия структуры этого устройства, особенно из означающих, возможностей, ограничений и проекций. Инструменты для магазинов, садоводства и домашнего хозяйства стремятся к тому, чтобы их важнейшие черты были достаточно заметны. Концептуальные модели того, как управлять этими инструментами и как они работают, воспринимаются нами непосредственно.

Представьте ножницы: вы понимаете, что количество возможных действий ограничено. Отверстия, очевидно, нужны для того, чтобы что-то в них засовывать, и единственная вещь, которая подойдет по размеру и которую было бы логично туда запихнуть, – это пальцы. Отверстия представляют собой одновременно и возможности – они позволяют засунуть пальцы, и означающее – они показывают, где должны оказаться пальцы. Размер отверстий накладывает ограничения на количество пальцев, которое можно засунуть: в большое отверстие предполагается засовывать несколько пальцев, а в маленькое – только один. Проекция отверстий и пальцев (а также набор возможных операций) обозначена и ограничена самими отверстиями. Более того, управление ножницами не зависит от того, как размещать пальцы: если вы используете не те пальцы (или не ту руку), то ножницы все равно будут работать, хотя и не слишком удобно. Вы можете разобраться, как пользоваться ножницами, потому что их рабочие части видны и их назначение понятно. Концепту-

альная модель ясна, и верно использованы означающие, возможности и ограничения.

Что происходит, если устройство не дает хорошей концептуальной модели? Посмотрите на мои цифровые часы с пятью кнопками: две сверху, две на нижней стороне и одна с левой стороны (рис. 1.8). Для чего нужна каждая из кнопок? Как бы вы установили время? Это невозможно понять – нет никакой видимой связи между элементами управления и функциями, нет ограничений, нет очевидных проекций. Больше того, кнопки можно использовать разными способами. Две кнопки делают разное в зависимости от того, быстро нажимаешь на них или долго давишь. Для выполнения некоторых операций требуется нажать несколько кнопок одновременно. Единственный способ понять, как работают эти часы, – снова и снова читать мануал. В случае с ножницами, когда вы двигаете ручками, движутся лезвия. А в этих часах нет никакой видимой связи между кнопками и возможными действиями, никакого явного соотношения между действием и конечным результатом. Мне действительно нравятся эти часы, и очень жаль, что я не могу запомнить все их функции.



Рис. 1.8. Цифровые радиуправляемые часы Junghans mega 1000

Нет ни одной хорошей концептуальной модели, помогающей понять, как управлять моими часами. На них пять кнопок, и нет ни одной подсказки, для чего нужна каждая из них. И да, в разных режимах кнопки делают разное. Но это очень красивые часы, и они всегда показывают правильное время, потому что сверяются с официальными радиостанциями в разных

режимах. (В верхней части дисплея часы показывают дату: среда, 20 февраля, восьмая неделя года.) (Фото автора.)

Концептуальные модели очень важны потому, что они обеспечивают понимание, позволяют предсказать, как будет вести себя вещь, и понять, что делать, если все пойдет не так, как планировалось. Хорошая концептуальная модель дает нам возможность предвидеть эффект наших действий. Без хорошей модели мы работаем вслепую, механически запоминая действия; мы выполняем действия так, как нам сказали; мы не можем понять, каких эффектов и от чего нам ждать или что делать, если все пойдет не так. Пока все работает как надо, мы справляемся. Но если что-то идет не так или если мы сталкиваемся с новой ситуацией, тогда нам нужно более глубокое понимание устройства, хорошая модель.

Концептуальные модели бытовых предметов не должны быть слишком сложными. Все-таки ножницы, ручки и выключатели – довольно простые устройства. Нам не нужно понимать физику или химию, лежащие в основе каждого из устройств, которыми мы владеем, – только взаимосвязь между регуляторами и результатами. Когда модель, которую нам представляют, не соответствует предмету или просто неверна (или, что еще хуже, ее вообще нет), у нас появляются трудности. Позвольте рассказать вам о моем холодильнике.

У меня был обычный холодильник с двумя отделениями – ничего особенно модного. Проблема заключалась в том, что

я не мог нормально настроить температуру. Можно было сделать только две вещи: изменить температуру морозильной камеры и изменить температуру основного отделения.

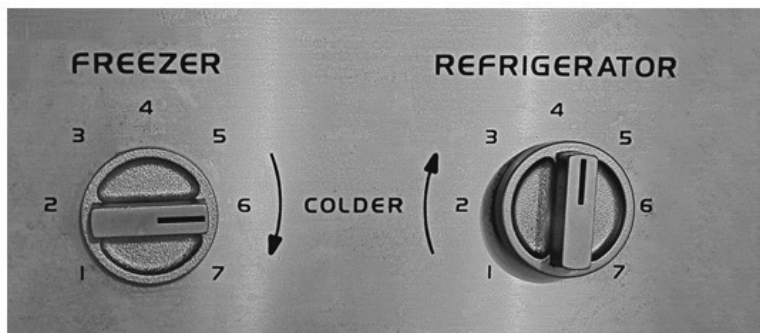


Рис. 1.9. Регуляторы холодильника

Два отделения – основное и морозильник – и два регулятора (оба расположены в основном блоке). Ваша задача: предположим, что температура в морозильной камере слишком низкая, а в обычной секции – нормальная. Как вы повернете регуляторы, чтобы в морозильной камере стало теплее, а температура основного отсека осталась прежней? (Фото автора.)

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.