

Евгений Ксенчук

# Системное мышление

Границы ментальных моделей  
и системное видение мира



Издательский дом  
«Дело»

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Евгений Ксенчук

# *Системное мышление*

*Границы ментальных моделей  
и системное видение мира*

Москва  
Издательский дом «Дело»  
2011

УДК 159.955:330  
ББК 88.3:65.29  
К86

**Ксенчук Е.В.**

**К86** Системное мышление. Границы ментальных моделей и системное видение мира. — М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011. — 368 с.

ISBN 978-5-7749-0659-8

Книга посвящена рассмотрению интеллекта как инструмента человеческой деятельности, а также изучению объектов системной природы, с которыми этот инструмент «работает». Какова природа мышления? Как мы воспринимаем реальность? Что это такое — внутренний мир человека? Насколько мы объективны в наших оценках? Дано ли нам понимать друг друга? Ограничения собственного мышления, о которых мы не подозреваем, — основной источник многочисленных ошибок в наших решениях и действиях. Все эти вопросы исследуются в первой части работы. Далее, во второй части, обсуждается системная методология — правила и модели, создающие «мыслительные координаты» для рассмотрения сложных объектов. Книга содержит необходимые знания о человеческом мышлении и формирует системное понимание организаций и бизнеса. Она будет полезна любому лицу, принимающему решения. А кто из нас не принимает решения?

**УДК 159.955:330**  
**ББК 88.3:65.29**

ISBN 978-5-7749-0659-8

© ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2011

## Оглавление

Содержание книги одним взглядом .....	6
Введение .....	8
Благодарности.....	10
Предисловие. Как мы управляем своими организациями? .....	12

### **Часть 1. ПОЗНАНИЕ И РЕАЛЬНОСТЬ**

<i>Глава 1.</i> Субъективность восприятия и мышления.....	45
Постановка проблемы.....	46
Роль прошлого опыта .....	47
Несводимость модели мира к формальному знанию.....	51
Решающий вклад модели мира в процесс мышления .....	54
<i>Глава 2.</i> Мышление как моделирование .....	59
Филогенетические корни мышления .....	60
Социализация и мышление .....	63
Вызов последних веков.....	66
Опережающее отражение как основа выживания.....	68
Избирательность отражения.....	70
Вписывание в контекст.....	72
Родство образа и контекста .....	73
Взаимная трансформация образа и контекста .....	77
Мысленная модель: уточнение термина.....	78
Ключевой вопрос. Что есть истина?.....	79
Освоение физического мира .....	80
Освоение социального мира .....	82
Принципиальное ограничение в познании человека .....	85
Мысленные модели и реальность .....	87
Будем скромны и осторожны в заключениях .....	91
<i>Глава 3.</i> Эмоции и воля.....	99
Неосвязаемость предмета рассмотрения .....	100
Колокольчик в вашем сердце .....	103
Эмоциональный интеллект .....	106

	Сила первого впечатления .....	111
	Варварство всегда близко.....	112
<i>Глава 4.</i>	<b>Индивидуальность мышления и коллективность существования .....</b>	<b>115</b>
	Слова — только ярлыки.....	116
	Тройная ложь коммуникации.....	118
	Живор и гитруб.....	121
	Операциональные определения .....	123
	Парадокс общения, или Сила прямых указаний.....	126
<i>Глава 5.</i>	<b>Ошибки мышления .....</b>	<b>130</b>
	Логика и психология.....	131
	Примеры логических ошибок .....	133
	Биология наших решений.....	136
	Примеры психологических ошибок .....	140
	Хвост рулит собакой, уши машут ослом.....	183
	Ошибки менеджмента .....	185
	Сводная таблица психологических ошибок .....	186
<i>Часть 1.</i>	<b>Резюме.....</b>	<b>192</b>
 <b>Часть 2. ПАРАДИГМА СИСТЕМЫ</b>		
<i>Глава 6.</i>	<b>Парадигмы мышления.....</b>	<b>197</b>
	Система отсчета.....	198
	Парадигмы Томаса Куна .....	200
	Субъективные координаты мышления .....	206
	Парадигма системы.....	211
<i>Глава 7.</i>	<b>Системы и несистемы .....</b>	<b>213</b>
	В природе нет систем.....	214
	Проблема общей теории систем.....	216
	Проблема общей теории систем, точка зрения П.К. Анохина.....	222
	Причины появления системной методологии .....	226
	Определение системы .....	228
	Локализуем изучаемый предмет.....	233
<i>Глава 8.</i>	<b>Основные элементы системной методологии.....</b>	<b>236</b>
	Произвольность выбора системы .....	237
	Целостность.....	244
	Активность.....	246
	Взаимосвязи.....	247

Вложенность.....	266
Задержки .....	271
Изменчивость, адаптивность .....	274
Контринтуитивность.....	276
Практические правила работы с системами.....	284
Ответы на вопросы Виктора.....	286
<i>Глава 9. Организация как система.....</i>	<i>290</i>
Чашка чая .....	291
Матрица «Объект — представление» .....	292
Механистическая парадигма: содержание.....	301
Бюрократия, иерархия, тейлоризм.....	305
Механистическая парадигма: истоки и глубина .....	307
Механистическая парадигма: следствия.....	311
Альтернатива механистическим представлениям .....	322
Управление через правила.....	326
Один в поле не воин .....	332
Семейство Agile.....	339
<i>Часть 2. Резюме.....</i>	<i>346</i>
Заключение .....	349
Словарь авторской трактовки терминологии .....	351
Литература.....	359

# Содержание книги одним взглядом

## Часть 1

### Познание и реальность

#### Глава 1

Наше мышление — единственный инструмент работы с реальностью. Основа мышления — индивидуальная «модель мира»: совокупность субъективных знаний и представлений об окружающем мире.

#### Глава 2

Наши знания — не более чем мысленные модели: односторонние, предвзятые, временные, неполные. Принятие моделей за истину — фундаментальное заблуждение человеческого мышления.

#### Глава 3

Важнейшую роль в ментальных моделях играет непознаваемая словесно-логическим мышлением часть психики: то, что называют подсознанием, бессознательным, эмоционально-волевой сферой.

#### Глава 4

Люди почти не понимают друг друга и довольствуются иллюзией понимания.

#### Глава 5

Мышление человека изобилует многими логическими и психологиче-

скими ошибками, совершаемыми в полной уверенности в собственной непогрешимости и самодостаточности.

## Часть 2

### Парадигма системы

#### Глава 6

Традиционно мы «видим» реальность в рамках механистических представлений и действуем в соответствии с таким пониманием. Сложности, связности и взаимозависимости окружающего мира больше соответствует его рассмотрение в парадигме системы.

#### Глава 7

Система (по Р. Акоффу) — совокупность взаимосвязанных элементов, обладающих собственной активностью. Активность элементов и связи между ними создают целое, которое невозможно разделить на независимые части.

#### Глава 8

Представлять объект как систему — значит:

- соглашаться с произвольностью выбора элементов и связей между ними;
- видеть его целостность, эмерджентность;

- принимать во внимание активность элементов;
- отслеживать взаимосвязи;
- рассматривать объект в его связях с окружением;
- контролировать временные задержки в процессах;
- учитывать изменчивость, адаптивность объекта;
- быть готовым к непредсказуемости, контринтуитивности системной динамики.

### *Глава 9*

Организация — основной объект мышления любого руководителя. Привычное иерархическое, бюрократическое понимание организации устарело, но продолжает оставаться основным в силу устойчивых традиций и стереотипов. Более продуктивно видеть в организации социальную систему, т.е. рассматривать ее, принимать решения и действовать в рамках парадигмы системы.



## *Введение*

---

— Виктор, вот мы с тобой написали книгу. У книг обычно бывает введение. Я не знаю, что там писать. Помогай.

**Виктор:** Ну, вначале можно написать об обстоятельствах рождения замысла, содержания книги.

— Полагаю, это мало кому интересно.

**Виктор:** Ты думаешь? Попробую сформулировать по-другому. С какой целью ты писал книгу?

— Цели не было. Была потребность высказаться. Беллу Ахмадулину на одном из ее поэтических вечеров кто-то спросил, мол, вот он не знает, начать ему писать стихи или не начинать, и что она ему посоветует. «Если можете не писать стихов, ради Бога, не пишите!» — таков был ответ поэтессы. Будем считать, что я не смог не писать.

**Виктор:** Еще во введении пишут, о чем книга.

— Тут все просто. Есть название и подзаголовок. А если человек возьмет в руки книгу и откроет страницу с оглавлением, то увидит там пункт «Содержание книги одним взглядом», а также резюме первой и второй части.

**Виктор:** То есть ты предлагаешь занятому человеку прочесть несколько страниц, чтобы понять тематику твоей работы?

— Ладно, попробую еще короче. В книге две темы, тесно связанные между собой. Первая — несовершенство нашего мышления и удивительная способность человека этого не замечать. Сверхуверенность индивида в правильности именно его оценок, мнений и решений превосходит все разумные границы. Человек не осознает той субъективной картины мира, тех внутренних координат, в которых его биологическая природа заставляет его видеть реальность. И вторая тема. Окружающий нас социальный мир мы часто воспринимаем в координатах механистического мировоззрения. Таким представлениям есть альтернатива — рассмотрение организаций, в которых мы живем и работаем, как систем.

**Виктор:** В чем новизна твоей книги?

— Здесь мне трудно быть объективным. Это попытка одновременного рассмотрения интеллекта как инструмента и объектов системной природы, с которыми этот инструмент «работает».

**Виктор:** Кажется, я понимаю... Мало толку в изучении рубанка, если не строгать им доску. Столь же бесполезно осваивать строгание доски без рубанка.

— Да. По моему мнению, многие работы по менеджменту недостаточно учитывают главный фактор, определяющий деятельность любых организаций, — человека как личность, как субъекта принятия решений.

**Виктор:** Иногда во введении указывают на предшественников, на тех, кто оказал влияние на автора и замысел книги.

— Нет проблем. Уильям Эдвардс Деминг и Карл Раймунд Поппер.

**Виктор:** И все? А что ты взял от каждого?

— Виктор, прекрати. Это не для введения. Потребуется слишком много места. Впрочем, два слова можно сказать.

Собственно, вся книга — развитие программной идеи Деминга о важности для любого руководителя глубинных знаний, к которым он относил среди прочего человеческую психологию и системное устройство наших организаций.

Что касается Поппера, то это тезис о предположительном, модельном характере наших знаний. Картина мира у каждого из нас не просто индивидуальна и субъективна. Она ошибочна. Если выразиться более аккуратно, она может оказаться соответствующей реальности короткое время и в узких границах принятых допущений. Никто не может быть правым до конца.

**Виктор:** В том числе и ты?

— Разумеется. Вся эта книга — только предположение.

**Виктор:** Для кого эта книга? На какую аудиторию рассчитана?

— Если честно, я не знаю. Мне кажется, что содержание книги должно стать элементом образования любого мыслящего человека. Кто-то из поэтов сказал: стихи не пишутся — случаются. Вот и эта книга «случилась». Пусть она и читатели сами находят друг друга.

**Виктор:** А если серьезно?

— Представь на минуту, что ты — современник Менделеева. Может, ты и его спросишь: «Дмитрий Иванович, а на какую аудиторию рассчитана ваша таблица?»

**Виктор:** Но ты же не Менделеев.

— В определенном смысле — Менделеев. Как и он, я выношу в мир некоторую модель. Пусть мир решает, насколько она ему полезна и нужна.

**Виктор:** Не забудь, Менделеев, что ты, как джентльмен, должен поблагодарить тех, кто помог тебе в работе над книгой.

— Спасибо, Виктор. Позволь сразу поблагодарить тебя, хоть ты у меня и виртуальный. Диалоги с тобой помогли мне в изложении многих трудных моментов содержания.

---

## *Благодарности*

Прежде всего книга обязана своим появлением Юрию Рубанику, Дмитрию Рябых и Евгению Фролову, авторам и владельцам интернет-ресурсов [www.deming.ru](http://www.deming.ru), [www.cfin.ru](http://www.cfin.ru), [www.mesforum.ru](http://www.mesforum.ru), создавшим среду для полноценного профессионального общения на темы, связанные с управлением организациями. Именно на форумах этих сайтов вызревал замысел книги, крепла уверенность в ее нужности, определялось ее содержание. Несколько фрагментов дискуссий оттуда включены в книгу.

На этих форумах я познакомился с Андреем Бахуром, Александром Болдиным, Виталием Елиферовым, Сергеем Жариновым, Равилем Загидуллиным, Ольгой Кряжич, Георгием Лейбовичем, Владимиром Пикузой, Юрием Рубаником, Андреем Сазоновым, Константином Тютюновым, Евгением Фроловым, Равилем Шамгуновым, Михаилом Шустером, Оксаной Яковлевой. Общение с ними — специалистами высокого уровня, практиками, обладающими большим профессиональным и жизненным опытом, и с другими участниками помогло мне поверить в себя, а несогласие по многим обсуждаемым вопросам прямо влияло на содержание книги.

Отдельная благодарность моему бостонскому коллеге Георгию Лейбовичу. Трудно переоценить его вклад в создание книги. Он вывел меня на Карла Поппера. Он указал мне на большинство англоязычных интернет-ресурсов, книг и статей, которые я цитирую и упоминаю. Он заставил меня заново перечитать и переосмыслить работы Питера Сенге, важные для второй части книги. Его общая положительная оценка фрагментов рукописи служила мне мощной эмоциональной поддержкой, а критические замечания заставляли вновь и вновь садиться за стол и работать над улучшением содержания.

Благодарю Виталия Елиферова, сделавшего ряд ценных уточнений по тексту рукописи.

Сильно помогли в работе над книгой беседы с Владимиром Сомовым, блестящим знатоком английского языка и просто энциклопедически образованным человеком. Он также сделал переводы с английского материалов, использованных при написании книги.

Моя искренняя признательность Сергею Жаринову, написавшему вступительную статью. Она имеет самостоятельное значение и создает необходимый фон для восприятия содержания книги.

*Евгений Ксенчук*

Новосибирск, август 2010

*Предисловие*

*Как мы управляем своими  
организациями?*

## *Мышление, системы и практика бизнеса: взгляд консультанта по управлению производством*

**Если в организации есть проблемы, то на 98% в этом виновата система и только на 2% — люди!**

Примерно так Эдвардс Деминг (один из отцов «японского экономического чуда») характеризует положение дел в современном менеджменте [11]. Как консультанту по управлению производством, мне нередко приходится выступать перед высшим руководством предприятий и организаций разных отраслей, и каждое свое выступление я всегда начинаю именно с этого утверждения Деминга. Ожидаемая и вполне предсказуемая первая реакция слушателей — недоумение и отторжение.

Недоумение связано с непониманием сути сказанного. «При чем тут какая-то система, — начинают возражать руководители, — если Иванов не выполнил сменное задание, Петров “запорол” партию деталей, а Сидоров вместо срочной работы сделал ту, которую нужно будет сдавать только в следующем месяце?» Им почему-то не приходит в голову, что если сменные задания регулярно не выполняются, то имеет смысл подумать об изменении правил их составления. Что если так легко запороть целую партию деталей, то что-то может быть не в порядке с правилами учета и контроля. Что если приоритеты выполнения заданий часто нарушаются, то следует проанализировать и, возможно, скорректировать правила организации работ.

Правила, правила и еще раз правила. Именно так — с помощью набора правил (регламентов, инструкций, негласных предписаний) — мы и управляем своими организациями. А как отличить хорошие правила от плохих и где взять «правильные» правила? В этом и состоит ключевой вопрос. Но прежде чем попытаться на него ответить (точнее, чтобы руководители смогли «услышать» ответ), необходимо преодолеть отторжение, которое может вызывать статус самого отвечающего.

Хорошие правила предназначены для сохранения порядка и структуры и обеспечения предсказуемости. Плохие правила используются чаще всего для того, чтобы облегчить кому-то жизнь.

*П. Лемберг*

«Да кто он такой, — думают про себя руководители, — этот так называемый “консультант”? Что он понимает в нашем производстве? Он же не специалист по технологии машиностроения (металлопроката, деревообработки, пищевой промышленности, горного дела...)!» Хотя, например, тот же Деминг считал подобный образ мыслей серьезным препятствием на пути к коренным изменениям способов управления организациями: «Компетентные люди на любой позиции... знают все, что им нужно для работы, кроме того, как ее улучшить. Для перемен нужны другие виды знаний» [5]. И еще почти 20 лет назад он предложил перечень дисциплин «теории глубинных знаний», образующих фундамент непрерывного совершенствования: а) понимание системы; б) знания о вариациях; в) теория познания; г) психология (человека, общества и изменений) [4].

Сегодня все это принято рассматривать в контексте системного подхода или системного мышления. К сожалению, в распоряжении российских лидеров перемен не так много соответствующей литературы, которая, с одной стороны, была бы доступна для освоения без специальной подготовки в области точных наук, экономики, психологии и социологии, а с другой — раскрывала бы как суть самого системного мышления, так и глубокую внутреннюю взаимосвязь указанных выше четырех дисциплин. Безусловно, превосходным «введением в специальность» могут служить уже упоминавшиеся книги Г. Нива и самого Деминга. Однако, с точки зрения накопления критической массы знаний, для успешных практических действий по преобразованию своих организаций такого краткого знакомства с предметом, конечно же, недостаточно.

В результате создается положение, при котором, несмотря на частое употребление высшими руководителями наших организаций правильных слов про системность и системный подход, далеко не все из них в полной мере осознают смысл используемой терминологии. Стоит понаблюдать, например, за процессом «разбора полетов» в какой-нибудь неблагоприятной ситуации. Что мы при этом видим? Типичная реакция многих наших начальников (будь то производственное предприятие, учреждение или государство

в целом) обычно состоит не в попытке выявления и устранения истинных внутренних причин неудачи, а в поисках «козлов отпущения», как правило, среди случайно попавших под горячую руку рядовых исполнителей — Иванова, Петрова или Сидорова. А между тем любому нормальному человеку понятно, что от наказания или замены, скажем, проводников отдельных (или даже всех) вагонов поезда последний вряд ли станет двигаться быстрее, особенно когда впереди нет рельсов. Так почему же, если нам все предельно ясно в случае с поездом, то, как только дело доходит до управления организациями, мы упорно отказываемся признавать многие очевидные вещи? Может быть, корень проблемы находится в нас самих? В особенностях нашего способа мышления? В искаженном представлении о системах и устройстве наших организаций?

Надеюсь, что предлагаемая читателю книга поможет найти ответы на указанные вопросы и окажется полезным пособием для тех, кто хотел бы глубже разобраться в сути системного подхода и, в частности, в важности связки *<понимание системы>* — *<теория познания>* — *<психология>*. Я же, воспользовавшись любезно предоставленной автором книги возможностью, предлагаю читателю ряд предварительных соображений о том, почему и каким образом философия Деминга и системное мышление способствуют выявлению «неправильных» и созданию «правильных» правил управления нашими организациями. Естественно, все сказанное ниже следует рассматривать исключительно как личное мнение человека, имеющего некоторые знания и опыт консультирования по вопросам управления производством, претендующего на определенное понимание предмета и, совершенно точно, не являющегося «специалистом из вашей отрасли».

Специалист из вашей отрасли — это последнее, что вам сейчас требуется. В вашей отрасли полно людей, которые думают как все. У них у всех одинаковые мысли и, скорее всего, заношенные до дыр идеи. Вам же сейчас требуется мышление, не ограниченное традиционной логикой вашей отрасли, и идеи, позволяющие взглянуть на ваш бизнес по-новому.



Итак, когда несколько лет назад я «открыл» для себя Деминга, то был просто поражен тем, насколько точно положения его учения соответствовали моим собственным представлениям, — тогда еще довольно смутным и плохо структурированным. Дело в том, что как бывшему научному сотруднику, проработавшему 15 лет в Академии наук СССР, мне казалось, что управление организацией должно базироваться на некоторых концепциях, принципах и подходах, из которых потом выводятся практические правила и приемы. К сожалению, мои личные впечатления от бесед с первыми лицами и владельцами предприятий позволяют сделать два негативных вывода. Во-первых, обычно большинство наших руководителей не в состоянии внятно сформулировать ни концепцию, ни принципы, ни подходы, с помощью которых они управляют своими организациями. На самом деле многие даже не знают, что такое концепция вообще.

Но это еще полбеды. В конце концов все руководители, как правило, умные, образованные и вполне вменяемые люди. Поэтому при желании всегда легко смогут найти нужное определение, например, такое: *концепция — это система взглядов, отражающая определенное понимание сущности какого-либо предмета или явления...* [24]. Хотя в привычной текучке дел они особо и не задумываются об абстрактных материях, а предпочитают полагаться на то, что называют здравым смыслом. Хуже другое.

Неспособность дать строгие формулировки не означает отсутствия в головах руководителей некоторой картины или модели восприятия реальности, исходя из которой они и управляют своими организациями. Сам по себе факт наличия такой ментальной модели не вызывает возражений. Более того, без модели нельзя принять ни одного сколь угодно осмысленного управленческого решения. Проблема в том, что картину реальности часто путают с самой реальностью, а «здравый смысл» базируется на зыбкой почве мифов, заблуждений и недоразумений относительно природы и свойств организаций.

Представьте себе человека, живущего за тысячу лет до нашей эры и абсолютно уверенного в том, что Земля плоская

и держится на трех слонах и черепахе. Если он примет решение путешествовать и будет двигаться по экватору строго на восток, то что подскажет ему здравый смысл? Все что угодно, кроме правильного ответа: рано или поздно он сможет вернуться в то же место, откуда начал движение, только с западной стороны. Дело в том, что у человека такая система взглядов, такое понимание сущности предмета, иными словами, такая концепция. В результате он мыслит исключительно в пределах определенных границ (допущений о реальности) и только в рамках этих допущений ищет решения своих проблем. А почему он так поступает? Да потому, что аналогичным способом мыслят и поступают очень многие, т.е. данная концепция считается общепринятой, или, по-другому, доминирующей парадигмой [1]. Более того, в существующих условиях (в данном случае, если при движении несильно отдаляться от пункта начального местонахождения) все это совершенно не противоречит жизненному опыту. И человек начинает ошибочно отождествлять свою картину реальности с самой реальностью.

Вот так же и с управлением организациями. Мой второй негативный вывод относительно текущего положения дел в российском производственном менеджменте состоит в том, что в головах многих наших руководителей подспудно преобладает модель, основы которой были заложены еще сто лет назад под влиянием так называемой концепции научного менеджмента Фредерика Тейлора. Грубо говоря, суть данного подхода сводится к представлению об организации как о некой механической конструкции, все внутренние процессы которой разбиваются на отдельные этапы и движения. При этом важнейшими элементами модели являются строгое нормирование операций и составление того, что сегодня обычно называют сменно-суточными заданиями: «Труд каждого рабочего целиком учитывается в плане дирекции, по меньшей мере на один день вперед, и каждый отдельный рабочий получает... подробную письменную инструкцию, регулирующую во всех деталях урок, который он должен выполнить... Это задание или урок подробно специфицирует не только то, что должно быть сделано, но

и как оно должно быть сделано, и указывает точную величину времени, предоставленного для выполнения данной работы. И всякий раз, когда рабочий с успехом выполнит заданный ему урок в пределах указанного ему срока, он получает прибавку... к своей обычной плате» [15]. Перед нами не что иное, как хорошо всем известная сдельная система оплаты труда, в основе которой лежит представление о том, что если руководитель не контролирует каждую минуту деятельности исполнителя, то последний будет непременно «работать с прохладцей» или, называя вещи своими именами, заниматься симуляцией. Неизбежным следствием такой системы является стремление к локальной эффективности, в частности, путем сокращения затрат на каждом рабочем месте. А за всем этим неявным образом скрывается ключевое допущение доминирующей парадигмы: конечный результат деятельности организации достигается путем простого сложения усилий отдельных работников.

Причина, по которой многие новые начинания терпят крах, состоит в том, что они вступают в конфликт с нашим способом понимания реальности.

*Д. Лепорэ, О. Коуэн*

Справедливости ради необходимо отметить, что указанная модель оказала положительное влияние на развитие промышленности и в первой половине XX столетия обеспечила громадный скачок производительности труда. При этом в заслугу Тейлору и его последователям обычно ставят системный взгляд на организацию, признание ключевой роли обучения и мотивации персонала, а также важности разграничения полномочий и ответственности между работниками и руководителями. Однако уже несколько десятилетий назад все отчетливее стали проявляться и нарастать серьезные отрицательные тенденции, препятствующие дальнейшему росту производства. Вот характерный перечень того, что мы будем называть симптомами «болезни» [23], типичными и для российских предприятий:

- *Срывы сроков производства*, иными словами, задержки с доставкой клиентам товаров или оказанием услуг.

- *Сложности реагирования на срочные запросы.* Если клиент просит ускорить выполнение своего заказа, то либо данный запрос принимается несмотря на полную уверенность в невозможности его удовлетворения, либо при его «проталкивании» откладывается работа над другими заказами.
- *Огромное количество работ, требующих «проталкивания».* В условиях спешки, постоянной суеты и непрерывных конфликтов между службами и подразделениями иногда бывает гораздо проще и быстрее сделать заказ заново, чем искать и собирать по всему производству частично или даже полностью готовые детали и комплектующие.
- *Чрезмерно высокие уровни запасов* (включая незавершенное производство). С одной стороны, это ведет к большим затратам на их поддержание, а с другой — не позволяет оценить реальные возможности имеющихся ресурсов; они постоянно заняты, но есть ли от этого польза?
- *Частый дефицит нужных материалов и деталей.* Странно, но при таких огромных запасах каждый раз всегда чего-то не хватает. В чем же дело? Ответ следует искать в характере самих запасов. То, чего у нас много, обычно не требуется срочно, а то, чего у нас мало, как правило, необходимо именно сейчас. Может быть, оно у нас и есть, но в другом месте. Может быть, оно у нас и было, но потрачено на другие изделия, изготовленные слишком большими партиями. А может быть, мы это даже не закупили, пытаясь сэкономить на расходах.
- *Слишком длительные производственные циклы.* И это при том, что реальное операционное время составляет порядка 1%, а остальные 99% времени изделия «болтаются» на передлах: в очереди перед станком в ожидании обработки, после обработки — в ожидании завершения обработки других изделий из той же партии, в ожидании контролера, в ожидании транспортировки и т.д. и т.п.
- *Постоянная смена приоритетов.* После всего перечисленного выше этому вряд ли стоит удивляться. Со всеми такими «проталкиваниями», срочными запросами и постоянным дефицитом нужных ресурсов удивительно только одно: кое-что в конце концов все же выходит из производства.

Всякий раз, когда я прихожу на какое-нибудь производство, меня поражает, насколько явно там прослеживаются одни и те же проблемы. При этом каждый сопровождающий вас руководитель убежден в том, что его ситуация уникальна, причем не только для данной отрасли, но именно для его конкретного предприятия. И хотя время от времени определенная специфика все же имеет место, но такие случаи встречаются крайне редко.

*Т. Хатчин*

Что же происходит? Неужели концепция Тейлора больше не работает? Может быть, потерял свою актуальность системный взгляд на организацию? Или отпала острая нужда в обучении и мотивации персонала? Или вопросы разграничения полномочий и ответственности между работниками и руководителями уже не имеют такого большого значения? Ответ состоит в следующем. Мы до сих пор мыслим категориями «классических» подходов, часто не отдавая себе отчета в том, что в основе этих подходов лежат предпосылки, которые соответствовали потребностям, социальным условиям и характеру производства конца XIX — начала XX в. А за прошедшие сто лет — главным образом, вследствие перехода от «рынка продавца» к «рынку покупателя» и всеобщего развития процессов глобализации — реальность претерпела существенные изменения, многие из исходных предпосылок утратили смысл. Однако наша картина реальности по-прежнему базируется на старых взглядах и убеждениях, главными из которых являются [26]:

- представление о том, что суть организации — в иерархической структуре подчинения;
- погоня за локальной эффективностью в ущерб глобальной оптимизации;
- подход к управлению с точки зрения приоритета сокращения затрат, а не повышения доходности.

Пользуясь приведенной выше аналогией с путешественником Древнего мира, мы уже прошли почти весь экватор, но по-прежнему не сомневаемся в том, что для успешного возвращения домой нужно будет разворачиваться и отправляться в обратный путь. А если все же усомниться и рискнуть продолжить путешествие? Ведь утверждал же недавно

какой-то чудак, будто на самом деле Земля круглая. Тем более что силы уже на исходе, люди измучены и могут просто не вынести дороги назад. А что, если и для вывода нашей организации на новый виток развития попытаться применить новые системные модели, по-иному взглянуть на отношения начальников и подчиненных, начать развивать другой тип мышления? Вроде бы как раз об этом говорит «чудак» по имени Деминг.

Следование принципам, которые привели вас к успеху в прошлом, сохранение традиций и выбор проверенных дорог в лучшем случае позволят вам получить результаты, которые были у вас в прошлом.

*П. Лемберг*

Что касается производства, то, как известно, первыми подобным образом на вызовы времени ответили японские компании, которые были вынуждены после тяжелого поражения Японии во Второй мировой войне отвоевывать себе место в новой международной экономике. И в последних десятилетиях XX в. они сделали то, что с точки зрения «здорового смысла» общепринятой в то время парадигмы казалось абсолютно контрпродуктивным. Например, вместо дальнейшего наращивания массовости производства с целью сокращения общих издержек (вспомним знаменитый автомобиль «Форд-Т» черного цвета) компания «Тойота» (а за ней и многие другие) пошла по пути изготовления продукции малыми партиями, причем часто даже искусственно дробя большие заказы на части [13]. Но и это еще не самое главное. Усвоив основы учения Деминга о вариабельности процессов и приняв предложенные им же принципы управления организациями, на многих японских предприятиях по сути решительно отказались от практики централизованного детального планирования до уровня отдельных операций и рабочих мест и фактически передали значительные полномочия по решению вопросов внутрицехового управления в производственные коллективы [25].

Японские промышленники стали первопроходцами, преодолевшими страх неопределенности и рискнувшими отказаться от доминирующей парадигмы, посчитав действующие

нормы и правила устаревшими догмами и предрассудками. При этом они не отвергли базовые принципы концепции Тейлора, а попытались переосмыслить их содержательную сторону. Почему производство — это механическая конструкция, а не более сложное системное образование? Почему работников следует обучать и мотивировать исключительно на выполнение конкретных технологических операций, а не развивать у них навыки совершенствования процессов? И почему, наконец, разграничение полномочий нужно понимать так, что каждый работник обязан стремиться к максимальной выработке на своем конкретном рабочем месте?

Последний вопрос кому-то может показаться странным и неуместным, — но только в рамках «здорового смысла» парадигмы локальной эффективности. Однако если уж мы стоим на позициях системного взгляда на организацию (а именно к этому и призывал Тейлор), то не должны ограничиваться простым определением того, что система — это «множество частей, действующих как единое целое» [12]. В чем суть представления об организации как о системе? Или, по-другому, чем система отличается от составляющих ее частей? Ответ хорошо известен: свойствами, которые нельзя вывести из свойств частей и которые являются продуктом взаимодействий, а не суммой действий отдельных частей системы [3]. В теории подобные свойства называют *эмерджентными*; к ним обычно относится и конечный результат или успешность деятельности всей организации в целом (например, доходность бизнеса коммерческого предприятия). Надо сказать, что на словах с последним утверждением часто соглашаются и многие наши руководители производства. Однако на деле при принятии управленческих решений они по-прежнему исходят из старых предрассудков о целесообразности и пользе частичной оптимизации, прежде всего за счет всеобщей экономии на затратах. Если разобраться, подобная картина реальности фактически базируется на двух заблуждениях (или ложных предпосылках), являющих собой современный экономический аналог древнего «мифа о плоской Земле».

Первая предпосылка состоит в том, что каждый производимый продукт обязательно имеет некоторую объективную

характеристику под названием «себестоимость», что продажа любого продукта по цене ниже этой величины для предприятия убыточна.

Вторая предпосылка состоит в том, что если себестоимость изготовления продукции определяется временем (так называемой трудоемкостью) обработки на отдельных производственных операциях, то сокращение этого времени (снижение трудоемкости) непременно дает положительный экономический эффект.

Замечательная особенность эмерджентных свойств состоит в том, что для их использования нет нужды понимать, как именно система обеспечивает их появление: не нужно быть дипломированным инженером, чтобы включить свет в комнате, а тому, кто ведет автомобиль, необязательно понимать, как он функционирует.

*Дж. О'Коннор, И. Макдермотт*

Разъяснение ошибочности указанных «аксиом» в условиях ограниченности ресурсов и/или рынка (особенно для мелкосерийного и позаказного типов производства) выходит за формат нашего изложения, поэтому всех интересующихся подробностями отсылаю к специальной литературе [18, 19]. Здесь же необходимо еще раз подчеркнуть: *не следует путать картину или модель восприятия реальности с самой реальностью!* Возможно, в рамках другой модели организации (например, такой, в которой доходность бизнеса компании считается эмерджентным свойством и необязательно достигается путем простого сложения усилий отдельных работников) мы сумеем получить гораздо более высокие конечные результаты, если только некоторые из работников предприятия (или даже большинство из них) откажутся от стремления к максимальной выработке на конкретных рабочих местах.

А почему, собственно, «возможно» и «сумеем»? Не это ли самое уже сумели проделать те японские компании, которые по-новому переосмыслили учение Тейлора? При этом предложенные ими альтернативные решения оказались так далеко за пределами традиционных представлений, что на их осознание западным конкурентам понадобились годы и де-



сятилетия. Вот характерный комментарий топ-менеджера одной из крупнейших автомобилестроительных корпораций Америки [22]:

«20 лет назад мы начали посылать свою молодежь в Японию, чтобы изучать “Тойоту”. После возвращения они рассказывали нам, насколько хороша “Тойота”, но мы им просто не верили. Мы думали, что они где-то потеряли нолик, ведь никто не может производить машины так быстро и качественно. И только через 5 лет мы были вынуждены признать, что “Тойота” и в самом деле превосходила нас по многим важнейшим показателям. Следующие 5 лет мы убеждали себя в том, что преимущества “Тойоты” связаны с культурными традициями. Что все дело в *ва* и *немаваси* — уникальном японском стиле общения и сотрудничества, который “Тойота” воспроизводила на своих предприятиях. Мы были уверены, что американские рабочие никогда не согласятся с такими патерналистскими способами управления. Потом, когда “Тойота” стала открывать свои заводы в США и получать те же результаты, что и в Японии, — все наши спекуляции про культурные различия рассеялись, как дым. И в течение последующих 5 лет мы сфокусировались на анализе производственных процессов “Тойоты”. Мы изучали их методы автоматизации, отношения с поставщиками, систему “точно вовремя” и прочие подходы. Однако, несмотря на все попытки повторить увиденное, мы так и не смогли добиться похожих результатов на своих собственных заводах. И только в последние 5 лет мы наконец-то поняли, что успех “Тойоты” был основан на совершенно других принципах распределения прав и ответственности между рядовыми работниками и их руководителями».

Интересно, что на тот же самый вывод еще 100 лет назад указывал Тейлор, говоря в заключительной части своего классического труда о «гармонии вместо противоречий» и о «сотрудничестве вместо индивидуальной работы» [15]. Однако его современники, кажется, не усмотрели в этом квинтэссенции всей концепции, а практики с энтузиазмом ухватились за то, что хорошо укладывалось в их привычную картину реальности, а именно за тотальное нормирование операций и сдельную оплату труда. Примерно так же пол-

столетия спустя поступили и с японским опытом, сконцентрировавшись главным образом на копировании практических приемов выстраивания потоков создания ценности, на повсеместном устранении потерь и других технологических аспектах и методиках так называемого бережливого производства (*Lean Production*) [2].

Нужно принять следующие новые убеждения:

Первое — никто ничего не делает правильно с первого раза,

Второе — подачки неизбежно ведут к провалу,

Третье — люди поддерживают только то, что придумали сами,

Четвертое — все решения уже заложены в самой системе,

Пятое — перемены — это всегда изменение смысла,

Шестое — ответственность — результат заинтересованности,

Седьмое — когда люди обладают нужной информацией, им не остается ничего другого, кроме как принять ответственность на себя,

Восьмое — чрезвычайно важны участие и великодушие.

*М. Уитли*

Между тем, следуя призыву Уитли, важно понимать, что суть любых перемен заключается прежде всего в изменении картины реальности, в данном случае в результате переосмысления природы самой организации. Если мы считаем наше производство механической системой, работающей по схеме строгой иерархии подчинения, то и управлять им будем как трактором или автомобилем. Есть некоторое устройство со своим входом, выходом и передаточной функцией. А управление — это такое действие, которое является необходимым и достаточным для получения нужного результата. Руль в одну сторону — движемся вправо, в другую сторону — влево, нажал на акселератор — ускорение, на тормоз — остановка. Перед нами «мир машин», в котором люди (работники организации) играют вспомогательную роль обслуживающего персонала. Казалось бы, голубая мечта любого начальника?! Вот только в действительности все происходит совершенно по-другому. И рано или поздно руководители производства, страдающего от перечисленных выше симптомов «болезни», начинают замечать явления, плохо вписывающиеся в желаемую картину реальности, но вполне регулярно повторя-

ющиеся в виде следующих «контринтуитивных» закономерностей:

- чем меньше загрузка оборудования, тем больше сверхурочных работ;
- чем больше запасы, тем меньше шансов найти среди них то, что требуется в данный момент;
- чем больше контролеров, тем хуже качество;
- чем сложнее управленческое решение, тем ненадежнее оно работает.

И, наконец, главный парадокс: *чем больше я хочу контролировать все — тем меньше контролирую на самом деле.*

Как мы уже видели, стандартная реакция наших руководителей на подобную ситуацию состоит в том, чтобы потуже затянуть гайки в приводном механизме, и фактически сводится к ужесточению наказаний за невыполнение действующих правил, регламентов, инструкций и предписаний. К сожалению, результаты такой политики управления обычно оказываются прямо противоположными желаемым. Но тем не менее с настойчивостью и упорством, достойными лучшего применения, мы продолжаем руководить своими организациями в полном соответствии с процедурой, формулировку которой приписывают академику В.М. Глушкову: *шумиха → неразбериха → поиск виновных → наказание невиновных → награждение непричастных.*

Когда мы пытаемся повысить эффективность системы, одна из основных сложностей, с которыми мы встречаемся, состоит в расхождении между тем, как мы управляем нашими организациями, и тем, как в них на самом деле выполняется работа.

*У. Детмер, Э. Шрагенхайм*

А все дело в том, что контринтуитивность — это не дефект, а важнейший принцип работы систем. Но только систем другого типа — не механических, а так называемых *социальных*. *Контринтуитивность* означает, что действия, направленные на достижение желаемого результата, могут привести к противоположному исходу [3]. И если мы на практике видим наглядное проявление данного принципа, то самое вре-

мя попытаться изменить модель нашей организации на более адекватную. В сущности, так в свое время и поступили некоторые японские компании. А «точно вовремя», канбан и прочие элементы *Lean Production* представляют собой лишь конкретные инструменты реализации новой модели в соответствующей социальной среде.

А что, если и нам попробовать скорректировать свою картину реальности? Если представить, что производство — это не «мир машин», а «мир людей»? Это будет непросто, но «если это может Япония, то почему не можем мы»?<sup>1</sup> Хотя такой эксперимент потребует от нас того, что Д. Гараедаги называет двойным сдвигом парадигмы [3].

Первый сдвиг парадигмы связан с решительным пересмотром взглядов на природу организаций и с переходом от механической модели системы к социальной. Иными словами, нам следует признать, что производственная система — это не бездушное устройство с передаточной функцией, не инструмент в руках своего хозяина, а *«добровольный союз целеустремленных членов, самостоятельно определяющих, к чему следует стремиться и какие средства предпочесть для достижения намеченного»* [3]. Знаю, что многим подобная постановка вопроса покажется неожиданной, невероятной и даже неприемлемой. «Как можно допустить такое, — с негодованием обрушатся на меня оппоненты, — чтобы работники предприятия сами решали, что и как нужно делать?» В таком случае позволю себе еще раз напомнить нашим руководителям об их текущей действительности, в которой Иванов не выполнил сменное задание, Петров «запорол» партию деталей, а Сидоров почему-то сделал не ту работу. А затем предлагаю внимательно проанализировать ситуацию, серьезно поразмышлять и честно признаться себе в том, что именно работники сегодня фактически и управляют нашими организациями. А они (руководители) просто-напросто предпочитают закрывать на это глаза как на обстоятельство, противоречащее их идеальной картине реальности.

---

<sup>1</sup> Именно так (*If Japan can, why can't we?*) назывался телевизионный фильм, впервые показанный в США в 1980 г., в котором Деминг представил широкой общественности свою философию управления организациями [11].

Мир представляется нам безумно сложным и хаотичным только потому, что для его объяснения мы используем неадекватные концепции.

*Д. Гараедаги*

Кроме того, раз мы произнесли «А», то теперь вынуждены сказать «Б». Если уж мы начали примерять на свою организацию концепцию социальной системы, то обязаны привлечь во внимание и общие принципы, определяющие поведение таких систем. А одним из важнейших принципов социальных систем — в отличие от механических — является так называемая *целеустремленность*. В контексте рассматриваемой модели *«цель организации заключается в обслуживании интересов ее участников... посредством удовлетворения той или иной потребности окружающей среды»* [3]. По существу, здесь имеются в виду три основные группы лиц: владельцы, работники организации и клиенты. А поскольку отдельные группы вполне могут быть заинтересованы в решении разных задач (не говоря уже об индивидуальных устремлениях конкретных участников внутри каждой из групп), то критическое значение приобретает согласованность целей. Вообще говоря, в согласовании целей и состоит суть управления социальными системами. При этом, имея в виду принцип контринтуитивности, здесь не приходится особенно рассчитывать на успешность применения методов административного воздействия. Социальной системой бесполезно пытаться управлять как трактором. Нужны другие подходы. Конечно, всегда можно просто приказать, например, копать канаву «от забора и до обеда». Но результат будет гораздо лучше, если исполнители сами придут к пониманию важности порученного им задания с точки зрения реализации собственных потребностей. Тогда они найдут и наиболее эффективные способы решения поставленной задачи, и всю работу сделают быстро и качественно. Только для этого руководителям организации следует быть не должностными лицами, а неформальными лидерами, и от них требуются не приказы и угрозы, а умение влиять на своих подчиненных, т.е. выполнять действия, которые не являются достаточными, а лишь способствуют достижению желаемого результата [3].

Итак, вслед за японскими компаниями мы приняли концепцию организации как социальной системы, затем прониклись соответствующими принципами и теперь, вероятно, с помощью некоторых логических построений должны выйти на формулировку подхода к управлению нашими предприятиями, который был бы в значительной степени аналогичен подходу *Lean Production*. Между тем наряду с «бережливым производством» в практике современного менеджмента весьма популярными и достаточно эффективными считаются как минимум два других общих направления совершенствования организаций, базирующихся на той же концепции и тех же самых принципах: *TOC* (теория ограничений систем или управление по ограничениям) [28] и *TQM* (всеобщее управление качеством в различных его вариантах, включая статистическое управление процессами, системы менеджмента качества и методологию «Шесть сигм») [17]. Какой же из подходов правильный? Может быть, имеет смысл всем пойти по пути *Lean*? Но почему тогда у многих организаций это не получается? И почему в мире есть успешные компании, выбравшие для себя другие варианты развития?<sup>2</sup>

По-видимому, где-то в цепочке <концепция> → <принципы> → <подходы> имеет место логическое разветвление, условно говоря, на «бережливый» и «небережливые» пути совершенствования. Но в каком месте это происходит? Моя гипотеза состоит в следующем: все дело в особенностях реализации принципа целеустремленности, иными словами, в различных вариантах выбора и распределения приоритетов обслуживания интересов между указанными выше группами лиц. А такой выбор в значительной степени зависит от конкретной социальной среды (общественного договора) и корпоративной культуры. Ведь в результате объединения

---

<sup>2</sup> Для полноты картины можно было бы отметить и направление *BPR* (реинжиниринг бизнес-процессов) [16], хотя изначально в его основу были положены механистические представления об организационных системах. С другой стороны, ни один из перечисленных подходов сегодня не применяется в «чистом» виде; как правило, под флагом любого из них обычно предлагается некоторая комбинация методов и приемов, заимствованных из разных источников.

группы людей в организацию у последней (кроме юридического лица, имущества и трудовых ресурсов) в качестве эмерджентного свойства образуется и определенная система ценностей, своего рода социальный генетический код, который в дальнейшем влияет на определение стратегии развития этой организации и, в частности, отвечает за формирование тех самых приоритетов удовлетворения потребностей своих участников.

Представьте себе ребенка, в генотипе которого от рождения заложены, например, неординарные математические способности, но родители мечтают видеть и настойчиво ведут его по пути совершенствования навыков, скажем, артиста балета. Вполне вероятно, что в конце концов из ребенка вырастет неплохой танцор, но при этом мир может потерять выдающегося математика. То же самое происходит и с организациями. Когда в системе ценностей организации доминирует приоритет потребностей одной из заинтересованных групп, а правила управления выводятся исходя из моделей, предполагающих другие целевые установки, то такая организация хотя и имеет шансы на благоприятное развитие, но вряд ли сможет стать великой.

Если взять за основу критерий корпоративного генотипа, то все современные предприятия в самом общем виде можно условно разделить на три класса:

- 1) ориентированные на конечный результат (приоритет интересов владельцев, например, доходность бизнеса коммерческой организации);
- 2) на внутренние социальные потребности (приоритет интересов работников);
- 3) на внешние потребности (приоритет интересов клиентов).

При этом целевая установка на приоритет одной из групп лиц не означает пренебрежение интересами двух других групп; предполагается, что удовлетворенность и защищенность последних также должны быть обеспечены на приемлемом и достаточно высоком уровне. Иногда об этом говорят как о глобальной цели и необходимых условиях ее достижения [28]. Тогда в развитие высказанной выше гипотезы представляется разумным следующее предположение: системной

стратегией, в максимальной степени соответствующей генотипу<sup>3</sup> организации, в первом случае будет внедрение решений *ТОС*, во втором — движение по пути *Lean*, в третьем — реализация подхода *TQM*. Что конечно же ни в коей мере не запрещает при решении конкретных тактических задач применять приемы и инструменты других подходов, но предполагает их строгое подчинение выбранной генеральной линии развития.

Сегодня среди специалистов по управлению производством (в том числе на профессиональных интернет-форумах) разворачиваются горячие дискуссии о причинах медленного и часто неудачного внедрения подходов *Lean* в России. Причем в качестве главного «тормоза» обычно называют отсутствие личной заинтересованности со стороны первых лиц предприятий и организаций. Хотя такой ответ на самом деле ничего не объясняет. А в чем тогда причина этой причины? Неужели наши руководители настолько недалководивны, что просто не понимают своего счастья?

Не думаю, что дело обстоит именно так. Да и логический анализ приводит к иным выводам, которые были представлены выше. Представляется, что первопричина отсутствия заинтересованности первых лиц — в несогласованности их собственных целей с приоритетами «бережливого производства».

Как известно, главным «мотором» *Lean Production* является *кайдзен* [7], т.е. когда работники *сами* (а не по приказу сверху или по рекомендации консультантов) занимаются повсеместным устранением потерь. Что в таком случае происходит на японском заводе? Бригада из 10 человек придумывает способ, как с той же самой работой могут справиться 9 человек. При этом тот десятый, который в результате улучшений

---

<sup>3</sup> Имеется в виду «врожденный» приоритет потребностей одной из заинтересованных групп лиц (владелец, работники, клиенты), который однозначно задается корпоративными ценностями в отличие от конкретных критериев и показателей, выбираемых организациями для целей стратегического планирования и оценки результатов своей деятельности. В последнем случае могут учитываться различные индикаторы состояния удовлетворенности отдельных групп, а также, например, характеристики совершенствования внутренних бизнес-процессов, как это предлагается делать в методике «сбалансированной системы показателей» [9].



оказывается не у дел, уверен, что его не уволят, не понизят в должности и не урежут заработную плату. Почему? Потому что так устроена его организация, ориентированная на внутренние социальные потребности. А что в аналогичной ситуации будет происходить на типичном российском заводе? Вопрос риторический. Как только работник окажется лишним, его, скорее всего, тут же сократят. Это понимают сами работники, поэтому они не заинтересованы в подобных улучшениях. Но, что гораздо важнее, это прекрасно понимают и руководители предприятия. Потому что так устроена их организация, ориентированная на сокращение затрат. Руководители знают, что люди не станут действовать себе во вред, и поэтому заведомо уверены в том, что такой подход к совершенствованию работать не будет.

Вряд ли кто-нибудь из наших начальников возьмет на себя смелость всерьез утверждать о приоритете интересов своих подчиненных. Точнее, говорить-то можно все что угодно. Но на деле в модели восприятия реальности российских руководителей удовлетворенность работников почти наверняка находится далеко не на первом месте. Что же касается удовлетворенности клиентов, то, — несмотря на популярность публичных заклинаний в духе «потребитель — наше все», — на уровне корпоративной культуры это также скорее воспринимается как неизбежное зло. Именно поэтому успехи внедрения «бережливого производства» в нашей стране весьма скромны, а вся борьба за улучшение качества часто сводится к суете вокруг получения соответствующего сертификата стандарта *ISO*.

Доминирующие культуры по умолчанию продолжают воспроизводить одни и те же неудовлетворительные решения снова и снова. Вот почему опыт работы по корпоративной трансформации столь часто приносит разочарование и заканчивается неудачей. Скрытые организующие принципы и законы, лежащие в центре коллективной памяти организации, всегда берут верх. Принимаемые на веру, эти исходные положения превращаются в неоспоримую норму, которая может блокировать будущее развитие. Если содержание и смысл этих культурных правил не будут выявлены и развенчаны, они переживут любые временные вмешательства независимо от того, насколько благими окажутся намерения инициаторов перемен.

*Д. Гараедаги*

Где выход из создавшегося положения? Чтобы ответить на данный вопрос, нам нужно будет преодолеть второй сдвиг парадигмы, который связан с изменением способа понимания систем и с переходом от аналитического мышления к системному [3]. Иными словами, следует признать, что, сколь бы сложной ни представлялась нам система, всегда существует возможность очень простого ее описания, причем *«чем более сложной кажется ситуация, тем более простым должно быть решение»* [21]. А для этого крайне важно различать два вида сложности [14]:

- *детальную сложность*, т.е. сложность многосоставных ситуаций со многими переменными, и
- *динамическую сложность*, т.е. сложность ситуаций, в которых причина и следствие трудноразличимы и где результаты нашего вмешательства не являются очевидными.

Когда мы анализируем 17 способов обработки заготовки на станке, то речь идет о ситуации детальной сложности. Когда проводим инвентаризацию 3000 наименований изделий на складе готовой продукции, мы снова находимся в ситуации детальной сложности. «Динамически сложной является ситуация, в которой ближайшие и отдаленные последствия какого-либо действия оказываются принципиально различными. Либо когда локальные последствия некоторого действия противоположны его влиянию на другие части системы. С динамической сложностью мы сталкиваемся, когда в результате очевидных действий получаем весьма неожиданные последствия» [14]. В качестве иллюстрации динамической сложности систем здесь вполне уместно будет напомнить о приведенных ранее некоторых примерах «контринтуитивных» закономерностей, которыми до краев заполнено наше производство.

Вообще говоря, практически любое важное для организации управленческое решение через сеть причинно-следственных взаимодействий затрагивает множество разных элементов системы, а благодаря механизмам задержек и обратных связей приводит к образованию так называемых циклов влияния. Это означает, что каждый сигнал, инициирующий в организации некоторое изменение, в результате прохождения

по контурам обратных связей либо усиливается, либо затухает. Причем в отличие от механических систем, в которых объект управления естественным образом отделяется от его субъекта, в социальных системах подобного разграничения просто не существует. «С системной точки зрения действующий человек — это всего лишь часть процесса обратной связи, а не нечто, пребывающее вне его» [14]. Поэтому в контексте понимания динамической сложности систем представление о том, что фактически нашими организациями управляют работники, приобретает особый смысл. Ведь именно реакция работников на предлагаемые изменения, их отклик и активные действия (или бездействие) в конечном итоге и определяют судьбу преобразований.

Известно, что драйвером развития механических систем является энергия, и в соответствии с законами физики энергия в замкнутой системе сохраняется, а энтропия возрастает, т.е. с течением времени такая система движется к состоянию хаоса и неупорядоченности: «Если у меня есть яблоко, и у тебя есть яблоко, и мы обменялись этими яблоками, то у каждого из нас так и осталось по одному яблоку». Драйвером развития социальных систем является информация: «Если у меня есть идея, и у тебя есть идея, и мы обменялись этими идеями, то у каждого из нас оказалось по две идеи». В процессе осуществления информационных обменов между участниками социальной системы создаются новые (явные или неявные) знания и общее количество информации в такой системе непрерывно растет, а сама система стремится не к хаосу, а к самоорганизации [3]. Причем в зависимости от способов и интенсивности обменов, а также характерного времени усвоения новых знаний социальная система в одних и тех же начальных условиях (включая условия внешнего окружения) может выбирать разные пути решения одних и тех же задач и, соответственно, получать разные конечные результаты. В этом смысл так называемого *принципа мультифинальности* Бакли [3]. Это и есть динамическая сложность.

Не следует путать системный взгляд на организацию с системным подходом или системным мышлением. Можно представлять себе производство как социальную систему

и при этом успешно применять аналитические методы описания отдельных его внутренних элементов. Важно только понимать, что аналитическое мышление имеет дело с детальной сложностью, а системное мышление — с динамической. Поэтому когда мы разбиваем производственные процессы на этапы, операции, отдельные переходы, проставляем нормативы и получаем технологическую карту изготовления конкретного изделия, то мы корректно используем аналитическое мышление в ситуации детальной сложности. Однако когда потом на основании этих данных мы составляем подробный график выполнения сотен работ для десятков станков на месяц вперед, то это не что иное, как попытка применить аналитическое мышление в ситуации очевидной динамической сложности. Причем из опыта нам хорошо известно, что в условиях огромной неопределенности, связанной с вариабельностью, взаимозависимостью и конечной пропускной способностью реальных ресурсов, полученный таким способом график никогда не будет соблюдаться и его придется непрерывно корректировать. Но нас это почему-то не смущает, и мы упорно продолжаем наступать на одни и те же грабли, удивляясь, почему раз за разом воспроизводятся и никак не исчезнут симптомы нашей старой хронической «болезни».

Если начать дробить ситуацию на более мелкие кусочки, если позволить себе углубляться в бесконечное число деталей, описывая отдельные элементы и взаимосвязи между ними, то, в конце концов, можно просто погрязнуть в нарастающей сложности анализируемой ситуации.

*Э. Голдратт*

Системное мышление — это когда мы «поднимаемся» над организацией и анализируем ее не с позиции участника внутреннего процесса (владельца или работника), а с точки зрения внешнего окружения. Это когда мы пытаемся постичь динамическую сложность нашей системы и за отдельными деревьями разглядеть лес. «Искусство системного мышления заключается в том, чтобы сквозь сложность увидеть порождающие изменения глубинные структуры. Системное мышление не означает пренебрежение сложностью. Это инструмент упорядочения сложных систем и выявления причин

и методов решения проблем. В нашем усложняющемся мире многие менеджеры считают, что действовать эффективно им мешает недостаток информации. Я склонен предположить, что для большинства менеджеров проблемой является не нехватка, а избыток информации. Больше всего мы нуждаемся в знании того, что важно, а что не имеет значения, на какие переменные следует обращать внимание, а какими можно и пренебречь» [14].

Системное мышление — это прежде всего *фокус* и *рычаг*, т.е. оно исходит из допущения о том, что в любой системе в каждый момент времени есть некоторое слабое звено («узкое место» или ограничение), точечное воздействие на которое может привести к кардинальному изменению характера поведения всей системы в целом. «Бессистемный подход к проблемам опасен, потому что он постоянно подталкивает к использованию малоэффективных методов: мы склонны концентрироваться на самых болезненных симптомах. Мы временно снимаем или ослабляем эти симптомы, но потом все становится еще хуже» [14]. Вместо этого следует руководствоваться *принципом внутренней простоты* [21], в соответствии с которым в основе большинства симптомов «болезни» (нежелательных явлений в организации), как правило, лежит одна-единственная глобальная причина.

В чем же заключается первопричина всех проблем и как ее найти? Довольно часто от наших руководителей, знакомых с популярным изложением основ системного подхода (например, в варианте ТОС), приходится слышать разговоры о том, что ограничения в производственных системах нужно искать среди конкретных станков или других физических ресурсов. Более того, на любом предприятии, страдающем от типичных симптомов «болезни», вам обязательно расскажут об эффекте так называемого блуждающего «узкого места», а также о том, как «узкие места» могут проявляться одновременно в нескольких разных частях системы. И на этом основании станут утверждать о невозможности строгого фокусирования. А на вопрос о предпринимаемых в связи с этим действиях сообщат о намерении в ближайшее время внедрить новую компьютерную программу по оптимиза-

ции загрузки всех станков, которая позволит планировать детальные производственные расписания с точностью до секунды — при том что фактическая вариабельность реальных процессов там измеряется часами, днями, а то и неделями.

Расселу Акоффу принадлежит следующее высказывание: «Мы терпим неудачу чаще всего не потому, что не в состоянии решить возникшую проблему, а потому, что пытаемся решить не ту проблему» [3]. Дело в том, что кроме станков в производственном процессе участвуют люди, и это сразу же переводит ситуацию в плоскость динамической сложности. Поэтому для повышения отдачи от системы мы должны решать не проблему детализации плана, а проблему мотивации персонала и распределения полномочий и ответственности между работниками и их руководителями. Почему Иванов регулярно не выполняет сменные задания, Петров гонит брак, а Сидоров делает ненужную работу? Почему — в более общей формулировке — все наши попытки вывести систему на более высокий уровень развития не приводят к желаемым результатам? Почему после небольшого краткосрочного улучшения система неизбежно возвращается в прежнее состояние?

С позиций системного подхода ответ очевиден: где-то внутри системы возникает мощная компенсирующая обратная связь, сводящая все наши усилия на нет. Чем она определяется? Скорее всего, убеждениями людей, в соответствии с которыми действовать «по-старому» оказывается выгоднее и надежнее. Почему у людей такие убеждения? Потому что так устроена их модель восприятия реальности. А почему у них такая модель? Да потому, что именно ее поддерживают внутренние правила поведения, или, иными словами, политика организации. Для оправдания собственных неудач руководители могут сколько угодно ссылаться на непредсказуемость рынка, недостаток производственных мощностей или ненадежность поставщиков. Но если попытаться применить системное мышление, то в любой подобной ситуации почти наверняка можно будет обнаружить некоторый скрытый конфликт между общесистемными потребностями и текущей политикой работы компании.

Чем глубже мы проникаем в суть дела, тем больше система «сворачивается» и тем яснее проявляются общие причины происходящего. ...Поэтому, методично задавая вопрос «почему?», мы приходим не к ужасающей сложности, а к удивительной простоте.

Э. Голдратт

«Мы крайне редко встречаем организации с реальными ограничениями в рынке, скорее — с разорительными ограничениями в маркетинговой политике. Мы очень редко находим “узкие места” на цеховом уровне предприятий; обычно ограничения лежат в области производственной политики. Мы почти никогда не видим ограничений у поставщиков; как правило, ограничения связаны с закупочной политикой самой компании. Причем в каждом случае оказывается, что такая политика была весьма логичной во времена ее формирования. Однако предпосылки ее принятия уже давно канули в Лету, но сама эта старая политика продолжает жить с нами» [20].

В рамках системного мышления «блуждающие» и «распределенные» «узкие места» в производстве, с одной стороны, это лишь внешние проявления некоторого более глубокого ограничения в политике управления компанией, а с другой — именно они и вызывают типичные симптомы «болезни». Поэтому для лечения «болезни» нам нужно будет сначала выявить эту порочную политику, а затем ее изменить. Кажется, все просто, и система в самом деле начинает «сворачиваться». Но как нам точно идентифицировать слабое звено, ведь система управления любой организацией обычно состоит из огромного числа всевозможных писанных и неписанных правил?

Давайте исходить из принципа, согласно которому «в каждой конкретной ситуации люди всегда принимают наилучшие из всех возможных решений в соответствии со своей картиной реальности» [28]. Иными словами, при выполнении любого задания работники выбирают такой способ поведения, который, с их точки зрения, гарантирует им защищенность и по возможности обеспечивает удовлетворенность. Иногда это формулируют в терминах безопасности и значимости отдельного человека и коллектива [8], но суть дела оста-

ется неизменной. Так или иначе, люди поступают определенным образом потому, что в рамках их модели восприятия реальности подобный характер действий считается разумным и целесообразным. Поэтому первопричину всех проблем следует искать среди тех корпоративных правил, которые вынуждают работников поступать одним способом, тогда как с точки зрения интересов системы в целом от них требуется совершенно иное поведение. Грубо говоря, когда людей наказывают за правильные действия и поощряют за неправильные.

В любой системе важнейшей точкой приложения рычага служат убеждения людей, образующих систему, потому что именно убеждения поддерживают систему такой, какова она есть.

*Дж. О'Коннор, И. Макдермотт*

Типичными примерами порочной политики управления организацией могут служить ситуации, в которых от производства ожидают роста конечных результатов, но работников при этом оценивают на основе индивидуальных, сделанных показателей, не говоря уже о почти маниакальной страсти многих наших руководителей наказывать работников за простой оборудования. Если над этим задуматься с позиций системного мышления, то станет совершенно понятно, почему в 98% случаев корень всех проблем следует искать не в нерадивости Иванова, Петрова или Сидорова, а в политике управления организацией или, если уж быть совсем точным, в голове ее руководителя.

Итак, в чем состоит ответ на ключевой вопрос: как нам сегодня управлять своими организациями? Из сказанного ранее следуют три вывода.

Во-первых, необходимо изменить модель восприятия реальности. Нужно рассматривать производственную организацию не как иерархическую структуру, а как систему и, соответственно, отказаться от стереотипов экономии на затратах за счет сокращения «себестоимости», снижения «трудоемкости», максимальной загрузки оборудования и прочих усилий по локальной оптимизации отдельных процессов.



Во-вторых, необходимо изменить модель восприятия реальности. Нужно представлять себе организацию не как механическую систему (объект управления, состоящий из элементов с самостоятельными функциями), а как социальную систему со всеми вытекающими отсюда последствиями, включая единство объектов и субъектов влияния, важность согласования интересов разных групп участников и решающую роль самоорганизации.

В-третьих, необходимо изменить модель восприятия реальности. Нужно принять системное мышление, т.е. признать динамическую сложность социальных систем, и для совершенствования организации применить рычаг, используя в качестве точки его приложения такие правила корпоративной политики, которые ведут к рассогласованию целей участников и тем самым мешают устойчивому развитию системы.

Однако самый короткий из известных мне ответов на поставленный выше ключевой вопрос принадлежит Демингу. Удивительным образом ему удалось уместить главную идею своего послания менеджменту (а заодно и смысл системного подхода к управлению организациями) всего в четыре слова [11]:

### **Изгоняйте страхи, устраняйте барьеры!**

P.S. Москва, первые числа августа 2010 года. Заканчиваю статью. Глаза режет от дыма. Дом в ста метрах напротив из окна почти не просматривается. Пожары накрыли всю центральную часть страны. По телевизору сюжет: премьер-министр (на фоне сгоревшей дотла деревни) по мобильнику беседует с президентом. Первый докладывает второму обстановку. Второй, видимо, дает указания первому, что и как тушить. По сообщениям СМИ, везде бардак и наказание «стрелочников».

Усвоим ли мы уроки этого лета? Поймем ли, что пожары — отсроченная реакция Природы на недальновидные действия человека, и что сложные социальные системы не поддаются «ручному» управлению по властной вертикали?

*Сергей ЖАРИНОВ,*  
консультант по управлению производством,  
кандидат технических наук, г. Москва

## Литература

1. Баркер Дж. Парадигмы мышления: Как увидеть новое и преуспеть в меняющемся мире. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
2. Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
3. Гараедаги Д. Системное мышление: Как управлять хаосом и сложными процессами: Платформа для моделирования архитектуры бизнеса. Минск: Гревцов Паблишер, 2007.
4. Деминг Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
5. Деминг Э. Новая экономика. М.: Эксмо, 2006.
6. Детмер У, Шрагенхайм Э. Производство с невероятной скоростью: Улучшение финансовых результатов предприятия. М.: Альпина Бизнес Букс, 2009.
7. Имаи М. Кайдзен: ключ к успеху японских компаний. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
8. Иммельман Р. Boss: бесподобный или бесполезный. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008.
9. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию. М.: Олимп-Бизнес, 2006.
10. Лемберг П. Мысли нестандартно! Нетрадиционные подходы к решению бизнес-задач. М.: Вершина, 2008.
11. Нив Г.Р. Пространство доктора Деминга: Принципы построения устойчивого бизнеса. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
12. О'Коннор Дж., Макдермотт И. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006.
13. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005.
14. Сенге П. Пятая дисциплина: Искусство и практика самообучающейся организации. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005.
15. Тейлор Ф. Принципы научного менеджмента. М.: Контроллинг, 1991.
16. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. М.: Манн, Иванов и Фарбер, 2006.
17. Эванс Дж. Р. Управление качеством. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.
18. Caspari J.A., Caspari P. Management dynamics: Merging constraints accounting to drive improvement. John Wiley & Sons, Inc., 2004.

19. *Goldratt E.M.* The haystack syndrome: Sifting information out of the data ocean. The North River Press, 1990.
20. *Goldratt E.M.* What is this thing called Theory of Constraints and how should it be implemented? The North River Press, 1990.
21. *Goldratt E.M.* The choice. The North River Press, 2008.
22. *Hamel G., Breen B.* The future of management. Harvard Business School Press, 2007.
23. *Hutchin T.* Constraint management in manufacturing: Optimising the global supply chain. Taylor & Francis, 2002.
24. <http://www.luboznaiki.ru/opredelenie/koncepciya.html>
25. *Kawase T.* Human-centered problem-solving: The management of improvements. Asian Productivity Organization, 2001.
26. *Lepore D., Cohen O.* Deming and Goldratt: the theory of constraints and the system of profound knowledge (The Decologue). The North River Press, 1999.
27. *Wheatley M.J.* Leadership and the new science: discovering order in a chaotic world. Berrett-Koehler Publishers, 1999.
28. *Youngman K.J.* A guide to implementing the Theory of Constraints (TOC). <http://www.dbrmfg.co.nz>

## *Часть 1*

# *Познание и реальность*

Незнание не делает зла; пагубно только заблуждение. Заблуждаются же люди не потому, что не знают, а потому, что воображают себя знающими.

*Жан-Жак Руссо*

Не будем слишком полагаться на наши силы в виду такой машины, как мозг. Ведь это самая причудливая машина в мире. Будем же скромны и осторожны в заключениях.

*И.М. Сеченов*



*Как мы воспринимаем окружающий мир? Насколько наше представление о внешних объектах соответствует этим объектам? Привнесем ли мы что-то от себя, воспринимая то, что нас окружает?*

## *Глава 1*

# *Субъективность восприятия и мышления*

Людей, как гласит одно древнегреческое изречение, мучают не самые вещи, а представления, которые они создали себе о них.

*Мишель Монтень*

Все, что ты видишь в своем мире, является результатом твоего представления о нем. Ты хочешь, чтобы твоя жизнь «дала тебе передышку»? Тогда измени свое представление о ней.

*Нил Доналд Уолли*

## Постановка проблемы

Каждый человек уникален. Его неповторимость начинается с момента рождения. Нет одинаковых младенцев. Они отличаются не только внешне, но и физиологически, и психологически. Дальше, по мере роста и социализации, индивидуальность человека только усиливается. Он движется по своей неповторимой жизненной траектории. Таким образом, к психофизиологической, врожденной уникальности добавляется единичный, штучный личностный опыт. Всякий человек — продукт своего жизненного пути, считая не от момента рождения, а от момента зачатия. До момента рождения формируются так называемые врожденные качества, относящиеся в основном к физиологии и эмоционально-волевой сфере; после рождения на их основе — приобретенные: движение, внимание, речь, мышление.

Идет игра по водному поло. Один из спортсменов схватил мяч и плывет к воротам. Тренер кричит ему: «Гиви, отдай мяч Гоге!» Спортсмен обвел одного игрока соперников, второго... Тренер опять кричит: «Отдай мяч Гоге!» Игрок забивает гол и плывет довольный. Тренер: «Что же ты, дубина, мяч Гоге не передал?!» Спортсмен в ответ: «Я же гол забил!» — «А Гога утонул».

Любая активность человека основывается на его прошлом опыте. Если прошлый опыт уникален, то и реакция разных людей на одну и ту же ситуацию будет различной. Мы чувствуем по-разному. Мы проявляем разные темпераменты, волю, настойчивость. Разные люди помнят разное об одной и той же ситуации. Мы по-разному оцениваем одну и ту же проблему и по-разному ее решаем. **Наше восприятие и мышление насквозь субъективны.**

---

**Виктор:** Это все ясно ребенку. Переходи к делу.

— Не торопи. Да, практически каждый человек в здравом уме согласится с этим. Но почему тогда Гиви не отдал мяч Гоге? Он же понимал, что он видит только мяч, соперника и ворота, а тренер сверху видит всю ситуацию!

---

Итак, мы готовы согласиться с тем, что воспринимаем и мыслим субъективно, односторонне, каждый — «со своей колокольни». Но почему, почему человек при этом принимает решения

и действует так, будто именно он «знает истину в последней инстанции» и именно его точка зрения единственно верна?

Основной причиной человеческих ошибок является самоуверенность — повышенная убежденность в правильности своей картины мира и неспособность ее изменить при поступлении новой информации. Иначе говоря, самоуверенность означает неспособность человека предположить, что он в настоящий момент ошибается.

*А. Турчин*

Наша степень уверенности в своей правоте и непогрешимости явно не соответствует нашим реальным скромным интеллектуальным возможностям. Каждый из нас сидит на крохотном островке познанной реальности, считая этот клочок всей реальностью. Мы очень часто принимаем объективно слабые и просто неверные решения, субъективно считая, что эти решения — лучшие. Последствия таких решений на индивидуальном уровне касаются только нас. Гораздо важнее, что подобные самоуверенность, спесь, высокомерие в условиях групповой работы ведут в итоге к неэффективности деятельности и к недостижению целей группы. И чем больше масштабы деятельности, тем больше цена неоптимальных и ошибочных решений.

Мы день за днем, с утра до вечера думаем, общаемся, принимаем решения, ни разу за всю жизнь не проверив возможности, состояние и ограничения единственного инструмента мышления — нашего разума, интеллекта. Давайте займемся таким анализом. И начнем с восприятия — психического процесса, предшествующего мышлению.

Восприятие — целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств.

*Общая психология. Словарь*

### *Цель прошлого опыта*

Фундаментальная черта восприятия заключается в том, что решающий вклад в результат восприятия делает не воспринимаемый объект, а сам субъект восприятия.



---

**Виктор:** Не понял. Вот бутылка на столе. Что для меня, что для какого-нибудь англичанина. И что я как субъект вкладываю?

— Не скажи. А на бутылке — этикетка. И на английском. Ты знаешь английский язык? Нет? Ну, и что там — виски или стеклоочиститель? Одну и ту же этикетку ты и он воспримете совершенно по-разному.

---

Человек легко читает текст с пропущенными буквами, по видимой части предмета представляет весь предмет. То есть человек, воспринимая через органы чувств фрагменты, создает целостные образы. Как? Ну, условно говоря, добавляя от себя недостающее. Этот процесс подробно изучен в гештальт-психологии. Есть данные, что человек берет из внешнего мира менее 10% информации, а остальные додумывает сам. Классический пример субъективности восприятия — зрительные иллюзии. Виктор, что ты видишь на рис. 1.1?

---

**Виктор:** Ну, старуха какая-то.

— Эх, Виктор, Виктор. Тебе бы сбросить годков 30, ты бы точно увидел элегантную молодую даму. А что на рис. 1.2?

**Виктор:** Рюмка... Или ваза... Пстой, пстой... Да это же два лица в профиль.

---

Да. Вот так. Изображение одно и то же, но разные люди видят в нем разные объекты (как, впрочем, и один человек в разные моменты времени). «То, что человек видит, зависит от того, на что он смотрит, и от того, что его научил видеть»



**Рис. 1.1.** Пример иллюзии «двойственное изображение»  
Источник: [www.psy.msu.ru/illusion/](http://www.psy.msu.ru/illusion/)



**Рис. 1.2.** Пример иллюзии «двойственное изображение»  
Источник: [www.psy.msu.ru/illusion/](http://www.psy.msu.ru/illusion/)

предварительный визуально-концептуальный опыт» [27]. Так же и со словами. Слово «коса» вызовет у девушки, земледельца и речника совершенно разные образы.

Каждый способен увидеть шахматную доску, но не каждый заметит матовую комбинацию.

*У. Найссер*

Во мне, а не в писаниях Монтеня содержится все, что я в них вычлываю.

*Б. Паскаль*

Если же говорить об осмысленных предложениях, то свобода их интерпретаций — значительная часть нашего семейного быта и производственных отношений. Споры детей и родителей, мужа и жены, производственные конфликты — все они связаны с тем, что одни и те же предложения (сообщения) вписываются в совершенно разные внутренние миры. «То, что вы воспримете в моей аргументации, будет зависеть не только от сказанного мною, но также от того, что вы знаете (и во что вы верите) до начала моих рассуждений. Не только чтение, но также слушание, осознание и рассмотрение зависят от уже существующих структур, называемых здесь *схемами*, которые направляют перцептивную активность и трансформируются по мере развертывания последней» [40]. «Выдающуюся роль в функционировании концептуальных структур играют относительно устойчивые, обобщенные структуры опыта, которые позволяют предвосхищать порядок развития событий, их содержание и внутреннюю связь, а также предвидеть изменения вида объектов и окружения при собственных действиях и локомоциях. Чаще всего в качестве родового имени этих глобальных структур знания выступает термин “схема”» [8].

Мы воспринимаем не то, что существует в реальности, а то, что предлагает нам наша личная схема в связи с поступающими из внешнего мира сигналами.

Итак, в процессах восприятия и мышления ключевая роль принадлежит прошлому опыту, который предвосхищает, направляет эти процессы и определяет их результат. Наши оценки и решения конкретной проблемы, задачи сильно зависят от настроя, информированности до момента их акту-

ального восприятия. В экспериментальной психологии это называется эффектом якорения, эффектом наведенной установки (см. гл. 5). Исследованием *антиципации* (предвосхищения), *установки* занимались Вюрцбургская школа психологов, Д.Н. Узнадзе и др.

Этот прошлый опыт, внутренняя «сцена», система координат, схема, в которой обрабатываются и преобразуются сигналы внешнего мира, — предмет пристального интереса философов и психологов. Интересно, что для обозначения этой внутренней психологической сущности каждый крупный исследователь применял свой термин. С учетом неизбежных искажений при переводе на русский язык получается такая терминологическая сводка (табл. 1.1).

Таблица 1.1

**Термины, обозначающие внутренние структуры знаний, опосредующие внешние воздействия**

Автор	Термин
И.М. Сеченов	Старый опыт
М. Полани	Понятийная система
А.Р. Лурия, О.С. Виноградова, Ч. Осгуд, Л. Гурова	Семантическое пространство, семантические поля, системы семантических связей, семантические обобщения
С.Л. Рубинштейн	Организованная система представлений
Дж. Брунер	Категориальная система, обобщенная кодовая система
Э. де Боно, Ф. Капра	Паттерн
А.В. Турчин	Фильтр восприятия
Вюрцбургская школа, Д.Н. Узнадзе	Установка
Э. Толмен	Когнитивная карта
У. Липпман	Стереотип
Ф. Бартлетт, У. Найссер, Б.М. Величковский, Ж. Пиаже и др.	Схема
О. Зельц, Б.М. Величковский	Антиципирующая схема

Автор	Термин
М. Полани, Д. Дэвидсон	Концептуальная схема
О. Зельц, Б.М. Величковский	Концептуальная структура
К. Поппер	Концептуальный каркас; фоновое знание
М. Минский	Фрейм
Много авторов	Контекст
Дж. Миллер, Е. Галантер, К. Прибрам	Образ
А.Н. Леонтьев, С.Д. Смирнов	Образ мира
Много авторов	Модель мира, картина мира
Б.М. Величковский, Д. О'Коннор, И. Макдермотт, У. Матурана	Ментальная модель
Д. Ходкинсон, П. Сперроу	Ментальное пространство
П. Сенге	Интеллектуальная модель
Ортега-и-Гассет	Внутренний мир
М. Полани	Личностное, латентное, неявное, невыразимое, неартикулированное, периферическое знание
М. Полани	Система отсчета
Т. Кун	Парадигма
Ортега-и-Гассет	Верования

### *Несводимость модели мира к формальному знанию*

Знание, которым обладают животные, полностью неявное. Причина этого проста. У них нет языка, письменности, науки. Впрочем, это не мешает им действовать во внешней среде и успешно решать свои задачи. Воспитанный в обществе и получивший образование человек обладает развитым словесно-логическим мышлением. Он легко пишет тексты, решает задачи, ведет диалоги с другими людьми и с самим собой. Принципиально важно, что его модель мира не является совокупностью мыслей (которые в принципе могут быть

сформулированы и высказаны средствами языка) о внешнем мире. Неосознаваемая, неформализуемая часть нашей картины мира играет ключевую роль в любом проявлении человеческой активности: изучении чего-либо, общении, созерцании, мышлении. При внимательном анализе даже простое манипулирование символами возможно только в контексте, который актуально не осознается. Вот пример, который приводит М. Полани [50]. Допустим, мы знаем, что возраст Поля на год меньше удвоенного возраста Питера, а разница между ними обоими по возрасту — четыре года. Нам надо определить, сколько лет каждому. Запишем сначала ситуацию символически: возраст Поля будет  $x$ , возраст Питера  $y$ , причем  $x = 2y - 1$ ;  $x - y = 4$ . Оперируя затем символами, получаем  $x = 9$ ,  $y = 5$  и считываем результат: Полю девять лет, а Питеру — пять. Какой бы чисто механической ни была эта процедура, для ее выполнения требуется определенная степень интеллектуального контроля. Надо понять условие, касающееся соотношения возрастов Питера и Поля, четко представить себе задачу, вытекающую из этого условия; далее необходимо точно выполнить символизацию и последующие операции и правильно интерпретировать результат. Все это требует понимания, и именно в ходе этих неявных актов понимания обретают смысл использованные в процессе решения задачи формальные операции, а их результат принимается лицом, которое их выполняет. Характерно, что термины «понимание», «смысл» начинают использоваться, когда расудочный интеллект испытывает затруднения.

О чем невозможно говорить, о том следует молчать.

*Л. Витгенштейн*

Те, кто знают, не говорят. Те, кто говорят, не знают.

*Лао-Цзы*

Даже в обычной жизни мы чувствуем тщетность слов... Если то, что вы пережили, может быть передано словами, это значит, что вы ничего не пережили.

*Ошо*

Другой пример этого же автора. Человек может, ничего не высказывая, ездить на велосипеде или узнать свое пальто

среди двадцати чужих. При этом ясно сказать, как именно он это делает, он не в состоянии. Однако это не мешает ему с полным правом утверждать, что он знает, как ездить на велосипеде и как найти свое пальто. Он понимает, что прекрасно умеет делать это, несмотря на то, что ничего не знает об отдельных элементах, из которых складываются эти умения.

В психологии давно устоялось деление психики на осознаваемую и неосознаваемую части. Эту неосознаваемую часть разные исследователи называют по-разному: подсознание, надсознание, сверхсознание, бессознательное, иррациональное.

Вы — это бескрайняя голубизна неба, а мысли как облака нависают вокруг вас, заполняют вас, но промежутки существуют, небо существует... Мысли существуют отдельно от вас, они не едины с вашей природой, они приходят и уходят, а вы остаетесь, продолжаетесь... Как гости, они прекрасны, но, если вы совершенно забудете, что вы — хозяин, хозяевами станут они, тогда вы пропали, и это есть ад.

*Ошо*

Ортега-и-Гассет противопоставляет идеи (плоды интеллекта, сознания, словесно-рассудочного мышления) и верования — фактическую основу психической жизни человека. В книге, которая так и называется — «Идеи и верования», он подчеркивает, что наша картина мира является той средой, в которой разворачиваются мыслительные процессы: «...Верования составляют каркас нашей жизни... К ним не приходят посредством умственной работы, но они уже заблаговременно действуют внутри нас, когда мы еще только принимаемся размышлять о чем-либо... Верования — основа нашей жизни, это та почва, на которой жизнь осуществляется... Всякое поведение, включая интеллектуальное, зависит от того, какова система наших истинных верований. В верованиях мы живем, в них движемся и являемся ими. А потому у нас нет обыкновения осознавать их, мы о них не думаем, но они скрыто обуславливают все, что мы делаем и думаем... С нашими верованиями мы неразрывно слиты. Поэтому можно сказать, что мы — это они» [44].

Многие мистические, эзотерические, религиозные доктрины основываются на исходном постулате о ведущей роли невыразимого знания: души, находящегося внутри нас божественного начала, духа. «В самой основе нашего существования... лежит нечто такое, что интеллект никогда не сможет подчинить своему контролю: это Абсолютное, Бесконечное... Дух, который проявляет себя в человеке и тайно управляет его развитием на всех его стадиях, более велик и глубок, чем интеллект, и ведет к совершенству, которое не укладывается в рамки жестких конструкций человеческого разума... На самом деле решения принимает именно дух, а разум — лишь великолепный слуга и исполнитель воли этого скрытого и тайного правителя... Разум и рациональное начало не представляют собой всего человека или всю жизнь, разум — это только посредник» [3]. Одна из книг Ошо так и называется: «Не — ум: цветы вечности».

### *Решающий вклад модели мира в процесс мышления*

Большинство ответов на проблемные ситуации уже содержится в нашем прошлом опыте. Если предложить несложную шахматную задачу гроссмейстеру, он, скорее всего, увидит решение сразу. Та же задача, предъявленная новичку в шахматах, вызовет у него напряженную работу мысли. Важно, что эта работа мысли предполагает наличие субъективного внутреннего пространства, в котором есть образ шахматной доски и фигур, знание шахматных правил, способность мысленно передвигать фигуры и оценивать, насколько изменение ситуации на доске приближает к достижению цели. При этом сама цель задачи («поставить мат в три хода») во внутреннем плане должна быть преобразована в некоторое желаемое расположение конкретных фигур вокруг короля противника. Как правило, при решении подобных («творческих») задач процесс решения не осознается, решение как бы приходит само. Для характеристики подобных процессов используются термины «инсайт», «озарение», «интуиция», «эвристика».

Когда вы убедились, что теорема верна, вы начинаете ее доказывать.

*Д. Пойа*

Решение у меня есть уже давно, но я еще не знаю, как к нему прийти.

*К. Гаусс*

Есть принципиальная разница между логическим изложением хода решения и реальным (неосознаваемым!) мыслительным процессом, позволившим прийти к решению. Мы решаем проблемы не глубокомысленными рассуждениями, логическими выкладками и оперированием формулами, а включением наличной ситуации в наш концептуальный каркас, в контекст личностного, невыразимого знания, в глубоко индивидуальную систему представлений об окружающем мире.

Обдумывать — искать оправдание для уже принятого решения.

*А. Бирс. Словарь сатаны*

Активная мыслительная работа начинается в двух случаях. Первый — когда возникают желания, потребности, эмоции. Они инициируют работу мысли, направляют ее в конкретное русло и контролируют. Эта сторона мышления подробно рассматривается ниже (гл. 3). Здесь нам важно отметить, что наш субъективный внутренний мир содержит помимо «неявных знаний» и «семантических пространств» эмоционально-волевою, ценностную сферу, которая выступает верховным арбитром в интерпретации реальности, определении того, что воспринимать как проблемы, в выработке отношения к проблемам и нахождении способов их решения.

Ученые развивали логические способности обезьяны, а потом решили сравнить с человеком. Ставят эксперимент: в комнате на имитаторе пальмы повешены бананы, довольно высоко и прочно. В углу стоит палка. Задача — достать бананы.

Запускают в комнату обезьяну. Она начинает подпрыгивать — высоко. Голос из динамика говорит: «Думай, думай». Обезьяна походила-походила — и стала трясти дерево. Не падают, а голос снова: «Думай, думай». Опять походила, видит — палка в углу. Погрызла, повертела, смотрит — достает до бананов. Взяла, потрогала, потом поддела — и сняла.

Запускают боцмана. Он бросается к дереву и начинает прыгать. Высоко. Голос: «Думай, думай». Боцман продолжает прыгать. Устал прыгать — начал трясти. Голос: «Думай, думай». Продолжает трясти. Устал, сел.



Голос: «Думай, думай». Боцман (*раздраженно*): «Чего думать, трясти надо. Вот отдохну и продолжу».

Второй случай инициирования работы мысли — появление проблем в ходе какой-то деятельности. Само возникновение проблем сугубо индивидуально. Одна и та же ситуация может быть проблемной для одного человека и не быть таковой для другого. Каждый субъект «видит» ситуацию по-своему. Если обезьяна осознала проблему, начала осматриваться и заметила палку — предмет, который позволит дотянуться до бананов, то боцман так и не «увидел» палку и присел, чтобы только отдохнуть и продолжить трясти дерево.

Работа над проблемой заключается в ее формализации. Нужно сделать как минимум две вещи. Во-первых, осмыслить наличную ситуацию. Необходимо понять, из каких элементов она состоит (банан (высоко), дерево, палка (в стороне)). Во-вторых, конкретизировать, что требуется сделать (что является целью). В данном случае требование, цель просты: достать бананы, чтобы съесть.

Реальные жизненные ситуации сложнее анекдотов. Их восприятие включает оценивание воспринимаемой ситуации как проблемы; выделение в проблеме каких-то одних элементов, а не других; целеполагание, т.е. постановка вопросов, что, собственно, мы хотим получить. Эти процессы разворачиваются в наших смысловых концептуальных пространствах, принципиально недоступных словесно-логическому анализу и контролю.

Когда наши органы чувств реагируют на реальные обстоятельства, объекты и звуки, последние каким-то образом переводятся из реальности во внутренний план, где становятся моментами психики, глубинная сущность которых непознаваема, ибо психика не способна познать саму себя.

*К. Юнг*

Наши проблемы вписываются в обобщенные смысловые контексты, в координатах которых только и возможно появление вопросов как начального этапа решения проблем. Давно подмечено, что правильно поставленный вопрос содержит половину решения. Л.С. Выготский писал: «Правильная по-

становка вопроса есть не меньшее дело научного творчества и исследования, чем правильный ответ, — и гораздо более ответственное дело. Огромное большинство современных психологических исследований с величайшей заботливостью и точностью выписывает последний десятичный знак в ответе на вопрос, который в корне ложно поставлен» [10].

Но что, собственно, значит (с психологической, а не логической точки зрения, с точки зрения протекающих психических процессов) выражение «правильно поставленный вопрос»? И что такое «вопрос»? И что значит «правильно поставленный»? И как мы можем знать до решения, что вопрос был «правильно поставлен»?

Само рождение вопроса возможно только при рассмотрении отражения внешней ситуации во внутреннем мире субъекта в какой-то смысловой «системе координат». Интересно, что немецкий глагол *begreifen* переводится и как «понимать», «осмыслять», и как «охватывать». Чтобы задать относительно ситуации вопрос, надо посмотреть на нее снаружи и сравнить с чем-то. Если вы находитесь в воде, то, чтобы понять, движетесь вы или нет, вам надо видеть берег.

---

— Виктор, совсем забыл про тебя. Тысяча рублей — это много или мало?

**Виктор:** Ну, Евгений, это ж смотря для чего.

— Правильно. Видишь, у тебя в голове «сидит» шкала возможных использований денег. И пока у тебя нет цели конкретной покупки, нет ответа на мой вопрос.

---

То есть в голове обязаны быть:

- «сцена» (когнитивная карта, схема, концептуальный каркас, ментальное пространство и т.д., см. табл. 1.1);
- «декорации» (явные и неявные знания, имеющие отношение к образу внешней ситуации);
- построенный из каких-то «кирпичиков» образ внешней ситуации (вспомните двойственные изображения: разные люди привлекают разные «кирпичики» для построения образа *одной и той же* картинки);
- механизм, позволяющий крутить-вертеть образ ситуации на этой сцене (например, в нашем пространственном мыш-

лении мы можем как угодно менять форму, размеры, положение образов);

- цель работы с образом внешней ситуации (цель определяется проблемой — каким-то несоответствием образа внешней ситуации картине мира);
- арбитр, который следит за результатами оперирования образом внешней ситуации и сигнализирует о продвижении к цели (сигналы этого арбитра — *чувство* уверенности в продвижении к цели, *ощущение* правильности действий) (см. гл. 3).

Технологический ум пытается подчинить все человеческое существование контролю сознательного разума. Он забывает, что нельзя доверять разуму, если нет доверия мозгу. Ведь сила разума зависит от органов, выращенных «бессознательным разумом».

*А. Уолс*

Из перечисленных шести сущностей мы осознаем образ внешней ситуации и (частично) цели работы с образом. Остальные сущности реализуют мыслительный процесс, результаты которого иногда попадают в наше сознание. Именно в этом смысле наши проблемы решает нерассудочный интеллект. Проблемы ставит и решает активная работа неосознаваемого внутреннего мира, сознание же нервно курит в сторонке и таскает плоды работы подсознания, как обезьяна каштаны из басни Лафонтена.

Исаак Ньютон в письме Роберту Гуку заметил: «Если я видел дальше других, то потому, что стоял на плечах гигантов». Сознание тоже стоит на плечах гиганта — подсознания. Но ему, сознанию, явно не хватает скромности великого физика.

---

**Виктор:** Так почему Гиви не отдал мяч Горе?

— Действия Гиви определялись яркой целью: забить гол здесь и сейчас. На это был мобилизован весь организм. Заработал эффект «туннельного зрения»: видно только то, что имеет отношение к достижению цели. Гиви просто игнорировал сигналы тренера, поскольку успешно продвигался к цели.

Он не допускал мысли, что обстоятельства могут измениться. Субъективный, односторонний взгляд на ситуацию привел к трагедии.

---

*В предыдущей главе мы выяснили, как человек воспринимает реальность. Задача настоящего раздела — разобраться, насколько верно человек отражает реальность в своем внутреннем мире, как он принимает решения и что считает истиной.*

## Глава 2

# Мышление как моделирование

Эфиопы говорят, что их боги курносы и черны; фракияне же представляют своих богов голубоглазыми и рыжеватыми. Но если бы быки или лошади имели руки и могли бы ими рисовать, то лошади изображали бы богов похожими на лошадей, быки же — похожими на быков.... Итак, что касается истины, то не было и не будет ни одного человека, который знал бы ее относительно богов и относительно всего того, о чем я говорю. Ибо только мнение — удел всех.

*Ксенофан, VI в. до н. э.*

Лишь в общем мнении существует цвет, в мнении — сладкое, в мнении — горькое, в действительности же существуют только атомы и пустота.

*Демокрит, V в. до н. э.*

## Филогенетические корни мышления

Филогенез — историческое развитие организмов в ходе эволюции, в том числе процесс возникновения и развития психики и поведения животных и человека. В соответствии с дарвиновской теорией естественного отбора эволюция живых организмов шла следующим образом. В организмах происходили некоторые изменения (не будем здесь углубляться в природу этих изменений). Измененные организмы иначе реагировали на воздействия внешней среды. Если изменения благоприятствовали выживанию, они сохранялись и закреплялись в следующих поколениях. Если изменения ухудшали приспособительные возможности организмов, то такие организмы погибали. «Животные и даже растения приобретают знания методом проб и ошибок или, точнее, методом опробования тех или иных активных движений, тех или иных априорных изобретений и устранением тех из них, которые “не подходят”, которые недостаточно хорошо приспособлены» [52].

Проиллюстрируем модель эволюции на простейшем примере, предложенном У.Р. Эшби. Пусть нашими организмами будет конечное множество целых чисел, и изменчивость организмов проявляется в том, что в этом множестве есть четные и нечетные числа в равном количестве. Пусть действующим фактором внешней среды будет операция перемножения пары случайно выбранных чисел. В результате достаточно долгого действия этого фактора у нас останутся только четные числа! Важно подчеркнуть, что со стороны «четных» организмов в таком финале нет никакой заслуги, нет и в помине проявления их «ума», изворотливости, адаптивности. Им просто повезло, такие уж оказались правила игры.

Механизм естественного отбора, действовавший миллиарды лет, обеспечивал сохранение и развитие организмов, способных выживать в разнообразных медленно (наступление холодов) и быстро (появление хищника) меняющихся условиях внешней среды. В ходе такой эволюции появилась и развилась психика — орган ориентировки организма во внешней среде.

Попробуем соотнести временные масштабы эволюции жизни на Земле со временем существования человека, *Homo sapiens*. Из рис. 2.1 видно, что по современным представлениям млекопитающие появились около 200 млн лет назад. *Homo sapiens* появился примерно 200 тыс. лет назад (см. рис. 2.2), примерно 100 тыс. лет назад появилась человеческая речь. Переход от охоты и собирания плодов к первым зачаткам чисто человеческой деятельности — земледелию и скотоводству, созданию первых поселений произошел 7–8 тыс. лет назад. Письменность, т.е. возможность фиксации и передачи знаний, возникла 4–5 тыс. лет назад. Для полноты картины добавим, что наука (если в соответствии с распространенной точкой зрения рождением науки считать появление работ

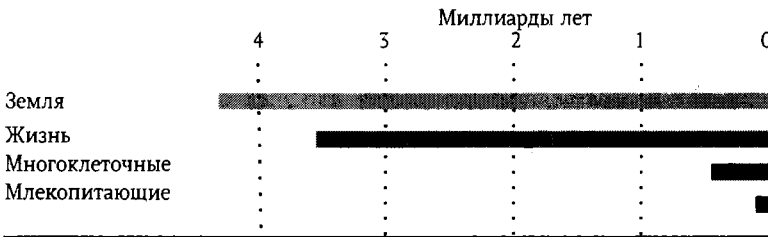


Рис. 2.1. Время жизни млекопитающих (около 200 млн лет)

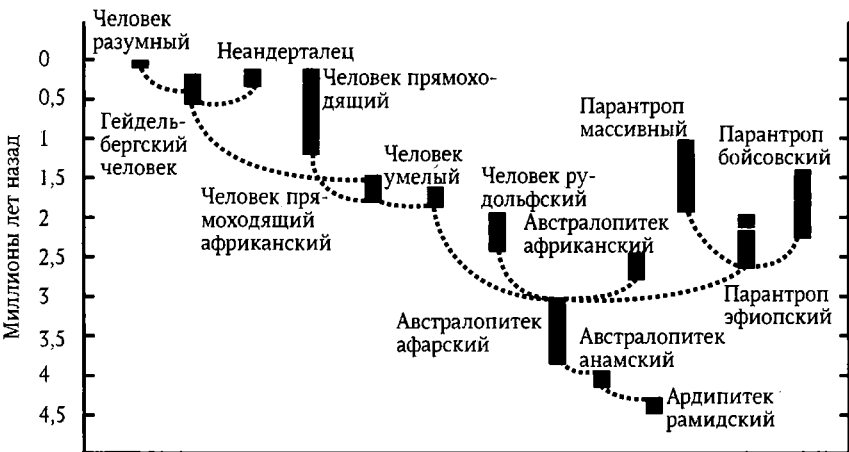


Рис. 2.2. Эволюция человека на оси времени

Источник: <http://www.istorya.ru/articles/neander.php>

И. Кеплера, Х. Гюйгенса, Г. Галилея, И. Ньютона) появилась в XVI–XVII вв., т.е. 400–500 лет назад.

Если бы наши предки неподвижно сидели посреди саванны восемь часов подряд — да хоть бы восемь минут! — их бы быстренько кто-нибудь съел. Наш мозг развивался, пока мы ходили пешком примерно по 20 километров в день, семь дней в неделю, и так несколько миллионов лет.

*Harvard Business Review. Россия, март 2008*

Получаются такие интересные соотношения продолжительности существования:

- *Homo sapiens* по отношению к продолжительности существования млекопитающих — 0,1%;
- оседлого человека, занятого земледелием и скотоводством, по отношению к продолжительности существования *Homo sapiens* — 4%;
- человека с письменностью по отношению к продолжительности существования *Homo sapiens* — 2,5%;
- «человека с наукой» по отношению к продолжительности существования *Homo sapiens* — 0,25%.

Любопытные оценки сделал Э. Тоффлер [65]. Если последние 50 000 лет существования человека разделить на отрезки жизни приблизительно в 62 года каждый, то окажется около 800 таких отрезков жизни. Из этих 800 полных 650 прошли в пещерах. Только за последние 70 таких отрезков жизни стало возможным эффективно передавать информацию от одного поколения к другому благодаря письменности. Только в последние шесть отрезков жизни массы людей увидели печатное слово. Только в последние два кто-то где-то использовал электрический двигатель. И подавляющее большинство всех материальных благ, которыми мы пользуемся в повседневной жизни в настоящее время, были придуманы в течение настоящего, 800-го отрезка жизни.

---

**Виктор:** К чему ты клонишь? Уводишь куда-то в сторону. Хотя интересно...

— К тому, Витя, что ты больше животное, чем ты думаешь. Не обижайся. Это относится и ко мне. Да и к остальным представителям доблестного племени *Homo sapiens*.

---

Человек — позднейший представитель животного мира. Миллионы лет эволюция выбраковывала неудачные экземпляры и сохраняла удачные решения. Наш мозг — совсем поздний продукт эволюции, младенец по ее временным масштабам. Миллионы лет из поколения в поколение этот мозг приспособлялся под решение чисто биологических, физиологических задач питания, размножения и выживания. Его основная работа всегда была связана с удовлетворением базовых физиологических потребностей (путем управления активной поисковой деятельностью), обеспечением гомеостаза (поддержанием динамического равновесия с внешней средой, относительного динамического постоянства внутренней среды организма), слежением за внешними опасностями, управлением движениями тела.

Мозг есть не орган мышления, а орган выживания, как клыки или когти. Он устроен таким образом, чтобы заставить нас воспринимать как истину то, что является только преимуществом, и тот, кто логически доводит мысли до конца, совершенно не заботясь о последствиях, должен обладать исключительной, почти патологической конструкцией. Из таких людей выходят мученики, апостолы или ученые, и большинство из них кончает жизнь на костре или же на стуле — электрическом или академическом.

*А. Сент-Дьерди*

Наш мозг «заточен», натренирован под решение тех же задач, что стоят и перед животными. Так, А.П. Никонов писал: «На всем нашем мире, на всей цивилизации лежит неизгладимая печать зверя, от которого мы произошли. Стоит только взглянуть. Нами руководят все те же животные устремления — желание вкусно есть, комфортно (лениво) жить, обладать самкой, голубить своего детеныша, удовлетворять любопытство, лидировать в стае, получать любовь и внимание соплеменников... Цивилизация лишь слегка прикрыла эти животные устремления легким флером социальности» [41].

### *Социализация и мышление*

До этого момента речь шла о биологических корнях мышления, закрепленных генетически и наследуемых из поколения в поколение. Однако на формирование интеллекта



огромное влияние оказывает и среда, особенно в первые годы жизни человека. Среди психологов распространена точка зрения, что воспитание человека в основном заканчивается в возрасте 5–7 лет. Дальше родители в значительной степени становятся лишь наблюдателями, но не отдают себе в этом отчета и своими активными воспитательными действиями часто добиваются обратного эффекта.

Изучение соотношения наследственности и влияния среды на формирование интеллекта — классический раздел когнитивной психологии. Если здесь уместны количественные оценки, то, по оценке психологов, «вес» факторов наследственности примерно 50%, факторов среды — 30%. Оставшиеся 20% приходятся на фактор взаимодействия генотипа и среды, т.е. на особенности влияния конкретной среды на конкретный генотип [25].

В основе социализации индивида и формирования мышления лежит освоение языка и речи. Формирование того или иного круга понятий, системы отношений между понятиями, способов построения предложений определяет способ отражения действительности, закрепляемый в субъективной картине мира. Если за окном с неба падают капли воды, мы говорим, что идет дождь. Для основных европейских языков предложение «идет дождь» предполагает наличие объекта (дождя) и процесса, действия, связанного с этим объектом. Но, скажем, в китайском языке ситуация иная. То же состояние природы обозначается одним иероглифом, дословный перевод которого — «дойдет». То есть китайский язык зачастую не предполагает разделение целостной реальности на объект и действие с ним. Подробно об этом пишет Т. Судзуки в классической работе по дзен-буддизму [62]. А. Уотс замечает: «Большинство затруднений и мистификаций, возникающих перед изучающими дзен на Западе, объясняется их незнанием китайского способа мышления, который значительно отличается от нашего... Препятствием является не столько сам язык, сколько те клише мышления, которые до сих пор представляются европейцам неотъемлемым признаком академического и научного подхода к явлениям» [69].

Таким образом, самые основы языка задают способ мышления и отражения реальности. Об этом говорит и так называемая гипотеза лингвистической относительности Сэпира — Уорфа. «Мир предстает перед нами в качестве калейдоскопического потока впечатлений, которые должны быть организованы нашим разумом, а значит, прежде всего лингвистической системой нашего разума... “Реальный мир” строится на основе языковых навыков группы... Мы видим, слышим, чувствуем и мыслим так, а не иначе, главным образом потому, что языковые навыки нашего общества предопределяют выбор интерпретаций» [8].

Слово «вода» само по себе не пригодно для питья... Слова представляют Вселенную, но если мы желаем познать ее, мы должны делать это посредством сенсорного контакта. То, что мы называем вещами, фактами, событиями, в действительности представляют собой всего лишь удобные единицы восприятия, легко узнаваемые фишки, которые используются в качестве имен... Деление реального мира на вещи не менее условно, чем разбиение звезд на созвездия.

*А. Уотс*

Каждый ребенок, учась говорить, осваивает культуру, построенную на предпосылках традиционного истолкования мира, коренящихся в диалекте той группы, в которой этот ребенок родился. И любое интеллектуальное действие совершается в рамках этой системы отсчета.

*М. Полани*

Параллельно с освоением языка ребенок усваивает традиции, обычаи, нормы поведения той микросреды, в которой он родился и живет. В результате при почти полной генетической идентичности людей мы имеем поразительную индивидуальность внутренней картины мира как результат уникальности, неповторимости жизненного пути. Естественно, когда внешнюю ситуацию наблюдают или оценивают два человека и более, то каждый из них видит ее по-разному — в рамках своей картины мира. Что из этого следует дальше, описывается в гл. 6.

Большую часть самого себя человек наследует от предшествующих поколений и поступает в жизни как сложившаяся система верований... Он

выстраивает воображаемые миры и проектирует свое в них поведение. Среди этих миров один кажется ему наиболее прочным и устойчивым, и человек называет этот мир истиной или правдой.

*Ортега-и-Гассет*

## *Вызов последних веков*

Вернемся к рассмотрению эволюционного процесса и посмотрим, какой вызов мышлению человека брошен последними веками его существования.

Миллионы лет эволюции повторяющимися источниками проблемных ситуаций были факторы внешней среды (холод, жара) и объекты типа «пища», «самка» («самец»), «хищник». В последние тысячелетия (что является мгновениями по эволюционным меркам) картина качественно изменилась. По мере развития цивилизации предметами мышления человека стали совсем другие объекты системной природы: поселение, армия, фабрика, проектная команда, атомная электростанция, сам человек. Такие объекты, как правило, состоят из подсистем с неочевидными, скрытыми связями между собой и окружающей средой (см. вторую часть книги). В последнее столетие резко возросли масштабы создаваемых человеком систем и соответственно риски и масштабы катастроф при ошибках управления ими [39, 49, 65, 66]. Увеличилось значение побочных эффектов, как правило, возникающих при реализации сложных проектов. Появилось специальное понятие «непреднамеренные последствия» [12, 73], обозначающее принципиальную неспособность человека учесть, предвидеть возможные последствия своих решений и действий.

Оказалось, что в техногенных катастрофах основную роль играет так называемый человеческий фактор: ошибки человека на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации систем. Характерен в этом отношении анализ причин чернобыльской катастрофы: оценка чернобыльской аварии показывает, что недостаточная культура безопасности была присуща не только этапу эксплуатации, но также и не в меньшей степени деятельности на других этапах

жизненного цикла атомных электростанций. «Низкое качество регламентов и инструкций по эксплуатации и их противоречивый характер явились тяжелым бременем для эксплуатационного персонала... Реактор РБМК-1000 с его проектными характеристиками и конструктивными особенностями по состоянию на 26 апреля 1986 года обладал столь серьезными несоответствиями требованиям норм и правил по безопасности, что эксплуатация его стала возможной лишь в условиях недостаточного уровня культуры безопасности в стране» [77]. Авторы цитируемого доклада подчеркивают, что причины аварии лежат не столько в технической сфере, сколько в области человеческой психологии. Показательно, что через 6 лет после аварии специальная комиссия МАГАТЭ издала 37-страничный документ «Культура безопасности» — по сути дела методическое руководство по всестороннему учету «человеческого фактора» для организаций, имеющих отношение к атомной энергетике.

Психологическая неготовность принимать вызовы все усложняющейся реальности показана в книгах Э. Тоффлера. Анализируя сочетание новизны и скорости обрушивающихся на человека проблем, он пишет: «Неожиданная новизна вносит почти революционные изменения в природу решений, которые необходимо принимать... Давать ли согласие на предложение о работе от корпорации X? Как лучше подать совету директоров свои предложения о рекламной кампании? Такие вопросы требуют нетривиальных ответов. Они подталкивают человека делать быстрые, впервые принимаемые решения, которые требуют новых навыков и поведенческих стандартов. Многие факторы нужно изучить и взвесить. Огромное количество информации должно быть обработано... Новизна нарушает пропорции, изменяя баланс в сторону очень трудной и дорогой формы принятия решений» [65].

Тоффлер указывает на три фактора давления на психику человека в связи с принятием решений:

- новизна, неожиданность и непредсказуемость проблем;
- дефицит времени на принятие решений;

- растущее разнообразие вариантов решений, что влечет за собой увеличение объемов информации, которая должна быть переработана.

Сочетание этих трех факторов и «вызывает тот кризис принятия решений, который наблюдается сегодня в технически развитых обществах» [65].

Неготовность человеческого интеллекта решать сложные социальные, системные проблемы проявляется в разнообразных типовых ошибках мышления. Их обзор представлен в гл. 5.

### *Опережающее отражение как основа выживания*

С эволюционной точки зрения важнейшее отличие живой природы от неживой, по П.К. Анохину, — «опережающее отражение действительности». В приспособлении организма к внешним условиям он видит следующую универсальную закономерность: в высшей степени быстрое (в цепных химических реакциях) отражение медленно развертывающихся событий внешнего мира. Так постепенно формировалась способность первичных организмов отражать внешний неорганический мир: не пассивно, а активно, с опережением в своей протоплазме последовательно и повторно развертывающихся явлений внешнего мира. Быстрое и адекватное реагирование на внешние изменения — ключевое условие выживания организмов в ходе эволюции. Активность живых организмов позволяет им предвосхищать, предугадывать, прогнозировать изменения во внешней среде и с опережением реагировать на них. То есть успеть схватить пищу, скрыться от хищника. Безусловные и условные рефлекс высших животных, собственно говоря, и есть другое название опережающего отражения внешних воздействий. На основе такой формы отражения сформировался и специализировался и сам мозг как орган отражения мира в психической деятельности.

Рассматривая примитивные формы жизни (червя или даже амебу), мы увидели проявление той общей активности, свойственной всем животным, которая направлена не на удовлетворение определенной

потребности, а просто на исследование среды, своего рода стремление осмыслить ситуацию. В логической структуре этого исследования среды мы обнаружили истоки соединения активного формирования знания с принятием этого знания в качестве заместителя реальности. Это соединение является отличительной чертой всякого личностного знания, оно направляет всякое умение или мастерство и служит основой любого артикулированного знания, которое всегда содержит неявный компонент, на который опираются явные высказывания.

*М. Полани*

---

**Виктор:** Евгений, что-то я не улавливаю насчет опережающего отражения. Как можно отразить то, чего еще нет?

— Это, например, когда отец требует показать дневник, а сын сразу начинает плакать, еще не дождавшись порки.

Или из твоего футбола. Игроку дают пас. Но игрок бежит совсем не за мячом. А туда, где мяча нет, но где он (мяч) будет через несколько мгновений.

---

«Мышление — это прежде всего предвидение. Антиципация, базирующаяся на забегающей вперед работе мозга, представляет собой проявление познавательной активности субъекта, позволяющей в ответ на стимулы, действующие только в настоящем, предугадывать еще не наступившие события, используя накопленный в прошлом опыт, и быть готовым к встрече с ними» [32].

Пробные приспособительные реакции, доказавшие свою эффективность, т.е. позволившие выжить, закрепляются не только в виде рефлексов, динамических стереотипов, инстинктивных программ поведения (типа постройки муравейника). Сама конструкция организмов, в частности строение органов чувств, — результат эволюционного отбора удачных решений. Иными словами, предвосхищение, ожидание типичных, важных для выживания воздействий и сигналов внешней среды заложено не только в психику, но и в физиологию и анатомию! К. Поппер писал: «Органы чувств, такие, как глаз, подготовлены реагировать на определенные отобранные события из окружающей среды, на такие события, которые они ожидают, и *только* на эти события. Подобно теориям (и предрассудкам), они в целом будут слепы к другим событиям: к таким, которых они не пони-

мают, которые они не могут интерпретировать, потому что эти события не соответствуют какой-либо специфической проблеме, решаемой организмом» [52]. Интересны замечания Л.С. Выготского: «Мы видим лишь маленький отрезок мира; наши чувства дают нам мир в выдержках, извлечениях, важных для нас. Психика есть орган отбора, решето, процеживающее мир и изменяющее его так, чтобы можно было действовать. В этом ее положительная роль — не в отражении (отражает и непсихическое; термометр точнее, чем ощущение), а в том, чтобы не всегда верно отражать, т.е. субъективно исказить действительность в пользу организма» [10].

### *Избирательность отражения*

Восприятие принципиально избирательно. Оно не дает организмам полную картину реальности. А только то, что важно для выживания организма в рамках его экологической ниши. Например, разные организмы используют для целей своей ориентировки и выживания разные участки светового и звукового спектра. Человеческое ухо не воспринимает ультразвук, который для летучих мышей является основой ориентировки в полете. «Наблюдение всегда носит избирательный характер. Нужно избрать объект, определенную задачу, иметь некоторый интерес, точку зрения, проблему... Вообще говоря, объекты избираются согласно потребностям животного... Это правило справедливо не только для животных, но и для ученых. Для животного точка зрения задана его потребностями, задачей данного момента и его ожиданиями; для ученого — его теоретическими интересами, исследуемой проблемой, его предположениями и надеждами, принятыми теориями, его системами координат, его горизонтом ожидания» [51]. Понятно, что эта мысль К. Поппера относится не только к ученому, а к любому человеку.

Подсознание пропускает информацию через своеобразные программы-фильтры: нейрофизиологический, социальный и личностный. Нашему сознанию достается лишь маленькая струйка из общего потока. В итоге

между тем, что происходит в МИРЕ на самом деле, и тем, что представляет собой наш опыт этого МИРА (т.е. наша модель мира), существует большая разница.

В.В. Синельников

Движимые какой-то потребностью, мы всегда смотрим пристрастно, заинтересованно, у нас всегда есть субъективная позиция. Мир устроен так, что даже ученые принципиально не могут провести объективный опыт, объективную проверку гипотезы. Любой эксперимент предполагает определенные теоретические воззрения и основывается на методиках и инструментах, в которых обязательно присутствует элемент субъективности. Поппер писал: «...Некоторые философы, особенно эмпирики, считают чувственное и прежде всего зрительное восприятие источником знания, который обеспечивает нас вполне определенными данными, из которых состоит опыт. Я считаю, что такая картина познания совершенно ошибочна... Такого явления, как *чистый* опыт, полученный в результате эксперимента или наблюдения, просто не существует. Нет опыта, не содержащего соответствующих ожиданий и теорий... Теории — это сети, предназначенные улавливать то, что мы называем миром, для осознания, объяснения и овладения им... Наш повседневный язык наполнен теориями, *наблюдение* всегда является наблюдением в свете теории» [51]. Понятно, что в повседневной жизни научному термину «теория» соответствуют наши воззрения, взгляды, установки, в рамках которых мы рассматриваем предметы, явления, события.

---

**Виктор:** Кажется, я понимаю.... Если мне расскажут анекдот про Чапаева или поручика Ржевского, а я не знаю, кто они такие, я не уловлю «соль», смысл анекдота!

— Да-да, верно. Обрати внимание, в анекдотах всегда вначале обозначаются герои и обстановка, а потом уже их действия, диалоги и т.д. Эта начальная информация активизирует внутренние представления, образы этих героев как часть субъективной модели мира. И далее в твоём ментальном пространстве «действуют» твои личные образы Чапаева и Петьки, поручика Ржевского, Штирлица в соответствии с содержанием анекдота и мерой твоей фантазии.

---



## Вписывание в контекст

Основой механизма опережающего отражения являются структуры прошлого опыта. Сигналы об изменениях во внешней среде поступают через органы чувств, обрабатываются и интегрируются в модель мира, где «интерпретируются» этой моделью. Если внешняя ситуация воспринимается, истолковывается организмом как обычная, ранее встречавшаяся, то под такую ситуацию организм имеет «стандартные решения» — способствующие выживанию закрепившиеся реакции. Если же образ конкретной ситуации не вписывается в схему, в контекст, в картину мира, то возникает проблема. Организм активизируется и начинает ее решать. Внешняя активность проявляется в мобилизации органов чувств (например, повышается острота зрения, обоняния), в поисковой деятельности — дополнительном исследовании внешних объектов. Содержанием внутренней активности являются попытки «собрать пазл»: соединить, совместить образ и контекст путем трансформации одного и другого. По-видимому, организм, чтобы действовать, должен распознать ситуацию, интерпретировать ее в рамках своего прошлого опыта. В психологии это называется *категоризацией* — «психическим процессом отнесения единичного объекта, события, переживания к некоторому классу, в качестве которого могут выступать вербальные и невербальные значения, символы, сенсорные и перцептивные эталоны, социальные стереотипы, стереотипы поведения» [42]. Еще раз подчеркнем: организму принципиально важно понять, объяснить ситуацию, истолковать ее имеющимися у него знаниями. Без такого истолкования организм «не знает», какую программу действий включить. Неопознанная ситуация, нерешенная проблема — сигналы возможной опасности для организма.

Для области сомнительного как раз и характерно, что мы не знаем, что делать. Что можно поделатъ, если то, что с нами происходит, заключается именно в том, что мы не знаем, что делать, потому что мир — в данном случае какая-то его часть — предстает двусмысленным? С этим ничего не сделаешь. В такой ситуации человек начинает заниматься странным делом, которое и на дело-то почти не похоже: человек принимается

думать... Интеллект — это самое доступное человеку орудие. Он всегда под рукой. Пока человек верит, он не склонен им пользоваться, потому что интеллектуальное усилие тягостно. Но, впав в сомнения, человек хватается за интеллект как за спасательный круг.

*Ортега-и-Гассет*

М. Полани говорит в связи с этим о врожденной установке на осмысление окружения и о действиях, проявляющихся уже у самых низших животных в виде исследовательских движений: «Интеллект животного пребывает в состоянии постоянной готовности по отношению к задаче осмысления своего окружения... Стремление обнаружить ключевые признаки и осмыслить их всегда активно присутствует в нашем зрении и слухе, а также в наших опасениях и желаниях. Неустанное стремление понять происходящее, несомненно, представляет собой развитие этого изначального стремления к интеллектуальному контролю... Любому животному, находящемуся в бодрствующем состоянии, присуща некоторая целенаправленная активность, характеризующаяся готовностью воспринимать и действовать или, проще говоря, осмысленно относиться к ситуации» [50].

Применительно к человеку Б.М. Величковский формулирует это так: «Существует фундаментальная когнитивная потребность в объяснении. Здравый смысл подсказывает, что лучше допустить возможность не вполне научного объяснения, чем остаться без какого-либо объяснения вообще» [8].

### *Родство образа и контекста*

Животные решают проблемы, пытаясь одновременно «подогнать» образ под контекст и контекст под образ, методом проб и ошибок. Соответствующий мыслительный механизм у человека называется выдвижением и проверкой гипотез. Продуктивность решения проблем зависит от разнообразия и скорости порождения попыток и действий по их проверке. Альберт Эйнштейн как-то заметил, что он построил и отбросил огромное количество гипотез, прежде чем наткнулся на уравнения общей теории относительности (которые, впрочем, вначале тоже отверг). По К. Попперу, решение

проблем человеком, как это ни парадоксально, имеет сходство с адаптивным поведением простейших представителей фауны: «В 1906 г. Г. С. Дженнингс написал в своей великой книге “Поведение низших организмов”, что, наблюдая за поведением амебы, он едва удерживался от того, чтобы приписать амебе сознание... Главная разница между амебой и Эйнштейном не в способности производить пробные теории, а в способе устранения ошибок. Амеба не осознает процесса устранения ошибок. Основные ошибки амёбы устраняются путем устранения амёбы: это и есть естественный отбор. В противоположность амёбе Эйнштейн осознает необходимость устранения ошибок: он критикует свои теории, подвергая их суровой проверке» [51].

---

— Виктор, давай отвлечемся на минутку. Хочу тебя попросить решить на досуге несложную задачку из школьного курса механики. Она нам понадобится в шестой главе. Вот условие.

Пловец потерял под мостом флягу, но заметил это только через 3 минуты. Повернув назад, он догнал флягу в 100 метрах от моста. Определите скорость течения реки.

**Виктор:** С удовольствием. А то я притомился с твоей психологией.

— Я тебя понимаю. Всех нас тянет в простоту и конкретность физического мира. Здесь пловец не вылезет из воды и не скажет: «Я замерз. И вообще, мой рабочий день закончился». А фляжка не выползет на берег и не убежит в кусты.

Кроме того, физический мир ближе к задачам, чем к проблемам.

**Виктор:** А в чем разница?

— Ну, проблема — разрыв между тем, что тебе надо и что есть на самом деле. Это в значительной степени эмоциональное переживание, что дела идут «не так».

Когда ты проблему изучил, осмыслил, разложил «на полочки» — она стала задачей, где четко определено, что дано и что нужно найти.

**Виктор:** Сын плохо учится — проблема, а повесить картину на стену — задача?

— Да, где-то так. Вернемся, пожалуй, к психологии.

**Виктор:** погоди! В условии не сказано, пловец плывет по течению реки или против!

— Решай, Виктор, решай.

---

Как уже говорилось выше, решение проблем заключается в интегрировании образа внешней ситуации во внутреннюю картину мира. Понятно, что под образом понимается не только зрительный образ, а любая целостная картинка

внешней ситуации, куда могут входить и словесные описания, и невербальные отношения между людьми — участниками внешней ситуации. Психологически интегрирование образа в контекст переживается как одновременный процесс построения образа из элементов модели мира и «узнавание» образа ситуации этой же моделью мира. Когда я воспринимаю какую-то ситуацию, я фактически формирую образ этой ситуации из кирпичиков существующей у меня модели мира, т.е. проецирую на ситуацию мою картину мира. Я налагаю мое прошлое знание на образ ситуации и тут же принимаю это наложенное знание за реальность.

Мы не описываем мир, который видим. Мы видим лишь то, что можем описать.

*Рене Декарт*

Мысль порождает мир, а потом говорит: «Это сделала не я».

*Д. Бом*

И вот эту проекцию или фрагмент моей модели мира, который «откликнулся» на внешние сигналы, я считаю реальностью! Ведь я един со своей картиной мира и не могу отойти в сторону и оценить, насколько объективна, верна эта проекция. К. Поппер отмечал: «Мы рождаемся с ожиданиями, со знанием, которое хотя и не является верным *a priori*, однако *психологически или генетически априорно*, то есть предшествует всякому наблюдению. Когда Кант говорит, что наш разум не выводит свои законы из природы, а налагает их на природу, он прав. Но, полагая, что эти законы необходимо истинны или что мы всегда добиваемся успеха, налагая их на природу, он ошибался. Очень часто природа успешно сопротивляется, заставляя нас отбрасывать опровергнутые законы, но, пока мы живы, мы можем делать новые попытки» [51]. Включение образа ситуации в модель мира возможно в том случае, если модель мира в каком-то смысле «родственна» образу.

---

**Виктор:** Не понимаю.

— Образ и модель мира в чем-то должны «совпасть», иметь общие «точки соприкосновения».

Выражаясь компьютерным языком, формат файла должен быть знакомым программе, чтобы она смогла работать с ним.

Отверстие с резьбой М6 «примет» только болт М6, болты другого диаметра просто «не заметит». Хотя у болта М6 могут быть разные шляпки, разная длина. Но только у отверстия с резьбой М6 и болта М6 произойдет «стыковка».

**Виктор:** Типа замок «узнает» только свой ключ, да?

— Да, именно так.

---

Применительно к детской психологии Л.С. Выготский употребляет термин «зона ближайшего развития»: задача может быть воспринята, понята учеником и может выполнить свою обучающую функцию в том случае, если она лишь немного сложнее тех знаний и умений, которые сложились у ученика на момент ее решения. А.П. Назаретян [39] приводит любопытное наблюдение антропологов. Они вывезли в цивилизацию представителей первобытного племени, где даже огонь добывался трением. Ученые были поражены тем, что наибольший интерес и восторг у дикарей вызвали не высотные здания, телевизор, автомобиль или сотовый телефон, а обыкновенные спички. Психологически это вполне объяснимо: в ментальном пространстве первобытных людей не было ничего, за что могли бы «зацепиться» визуальные образы телевизора или телефона. В то же время получение огня одним движением легко вписывалось в их внутреннюю систему представлений и вызывало соответствующую эмоциональную реакцию. М. Полани писал: «Проблем или открытий самих по себе не существует. Нечто может быть проблемой только в том случае, если это нечто кого-то озадачивает и беспокоит, а открытием — если снимет с кого-нибудь бремя проблемы. Шахматная задача ничего не означает для шимпанзе или слабоумного, а потому и не приводит их в затруднение. С другой стороны, шахматного гроссмейстера эта задача, может быть, тоже не приведет в затруднение, потому что он без труда найдет ее решение. Только для игрока, способности которого соответствуют уровню задачи, она послужит предметом углубленных занятий, и только такой игрок оценит ее решение как открытие... Одержимость проблемой в сущности есть главная пружина любой творческой активности» [50].

### *Взаимная трансформация образа и контекста*

Мы продолжаем рассматривать процесс осмысления внешней ситуации как внутренний процесс согласования, сцепления, «сшивания» образа ситуации с моделью мира. Такая «стыковка» возможна в том случае, если и внутреннее пространство, и образ будут гибки, динамичны, подвижны, будут искать точки соприкосновения. То есть включение образа в контекст является результатом трансформации либо контекста (модели мира), либо образа, либо того и другого. Если проблема решена и образ интегрирован, включен в картину мира, то это означает, что картина мира изменилась: теперь она обогатилась опытом решения проблемы. Если вы решили проблему и практика доказала правильность решения, то при новом столкновении с такой проблемой вы не будете ее решать, более того, вы ее не воспримете как проблему, вы ее узнаете и воспользуетесь готовым решением.

Чтобы выжить, наши крошечные мозги должны приручить море информации, которое угрожает захлестнуть нас. Наше восприятие удивительно гибко, трансформируя наше мировоззрение автоматически и непрерывно, пока мы не найдем себе безопасную гавань комфортабельной иллюзии.

*С. Адамс*

М. Полани отмечал: «Решив задачу, животное приобретает новую интеллектуальную способность, благодаря которой оно уже не оказывается в тупике перед той же проблемой. Напротив, оно справляется с ситуацией рутинным образом, без эвристических усилий и без открытий. Задача перестала для него существовать. Эвристический прогресс необратим... Все наши концепции обладают эвристической силой; они всегда готовы идентифицировать новые данные опытов, видоизменяясь при этом так, чтобы охватить их. Во всех случаях существующая у нас концептуальная схема имеет дело с антиципируемым ею событием и должна несколько изменяться в соответствии с ним» [50].

Об этом же пишет Э. Тоффлер. Если новый образ укладывается в уже сформированную систему представлений, ка-

сающихся определенного предмета, им соответствующего, проблем не возникает. Но если новый образ неясен, если он не вполне соответствует или, хуже того, противоречит предыдущим умозаключениям, то вся мысленная модель должна пересматриваться. При этом необходимо заново классифицировать, увязывать друг с другом и изменять большое количество образов и понятий, пока не будет решена задача их приемлемой интеграции. «Иногда приходится перестраивать целые группы образных структур, а в крайних случаях возникает необходимость коренной перестройки всей модели в целом. Таким образом, мысленную модель следует рассматривать не как статичную “библиотеку” образов, а как живое существо, обладающее энергией и активностью. Мы не получаем извне некую “данность” пассивным путем, мы непрерывно конструируем и реконструируем воспринимаемое. Без усталости сканируя окружающую среду с помощью органов чувств в поисках информации, относящейся к нашим потребностям и желаниям, мы постоянно реорганизуем и “подгоняем” нашу мысленную модель» [65].

### *Мысленная модель: уточнение термина*

Конкретная внешняя ситуация отражается во внутреннем плане в виде образа этой ситуации. Образ активизирует в нашей интегральной картине мира какую-то часть, имевшую в прошлом опыте отношение к данной ситуации или ей подобным. Если это геометрическая задача, то вспомнятся теоремы геометрии, если выходим танцевать — актуализируются соответствующие двигательные стереотипы. Соответствующий фрагмент картины мира содержит практические и (возможно) теоретические знания. Вместе с тем психологически это подвижная, динамичная структура. Предмет мышления, рассматриваемый нами кусок реальности — это некоторый образ, «погруженный» в среду ассоциативно связанных с ним других образов и знаний. Будем вслед за Э. Тоффлером (и многими другими авторами) называть его мысленной (ментальной) моделью. Тогда мышление, решение проблем можно рассматривать как моделиро-

вание — «игру» с образом реальности в нашем ментальном пространстве.

---

**Виктор:** Минуточку. Вопрос на понимание. Вон лежит топор. Я его вижу. Я встаю и выхожу из комнаты. С чем я выхожу — с образом топора или его моделью?

— С туманом в голове ты выходишь. Шутка. Это моя вина — значит, плохо объяснил. Все зависит от того, с какой целью ты выходишь, какой деятельностью занят.

Если ты пошел покурить и, выходя, случайно бросил взгляд на топор, то у тебя остался образ топора. Обрати внимание, что твой и мой образы топора похожи: мы можем перевести образ во внешний план, и рисунки будут сходными.

Если же ты пытаешься снять дверь с петель и оглядываешься в поисках подходящего инструмента, то твой образ топора актуализирует возможности его использования — модель топора. Как бы ты использовал топор в данном случае?

**Виктор:** Дай подумать... Ну, подрубил бы край вон той доски, чтобы ее можно было подсунуть под дверь.

— А я просто вдвинул бы под дверь, поближе к оси вращения, само лезвие топора и использовал топором как рычаг.

Обрати внимание: образ топора у нас один, а модели — разные. Ты вырос в городе, где топор практически не нужен, а я — в деревне, где это один из важнейших инструментов. Так что моя модель топора, пожалуй, «богаче» твоей.

---

### *Ключевой вопрос. Что есть истина?*

Основное отличие живых организмов от объектов неживой природы — способность предвидения. Инструменты предвидения — органы чувств и психика, обрабатывающая входную информацию и принимающая решения. В механизме предвидения ключевая роль принадлежит субъективной картине мира — совокупности наших явных и неявных знаний о мире. Ценность наших знаний, теорий, мысленных моделей определяется в конечном счете их способностью предвидеть поведение интересующих нас объектов. К. Поппер в связи с этим писал: «С эволюционной точки зрения знания представляют собой часть наших попыток *адаптации, приспособления* к окружающей среде. Такие попытки подобны ожиданиям и предвосхищениям. В этом и состоит их функция: биологическая функция всякого знания — по-



пытка предвосхитить, что произойдет в окружающей нас среде» [52].

Теперь я задаю ключевой вопрос первой части книги. Как соотносится реальность и ее мысленная модель? Насколько соответствуют реальности наши мысленные модели и основанные на них оценки, суждения, прогнозы и действия? Что мы считаем верным, что мы считаем истиной?

---

**Виктор:** Не спеши, автор. Да я набит точными знаниями, или, как ты выражаешься, моделями. Я точно знаю, что за днем наступит ночь. Что вода кипит при ста градусах. Что тело не падает, если проекция центра тяжести лежит внутри площади опоры. На основе этих моделей я успешно действую. Видишь, за окном темно. Скоро ночь, и я пойду спать.

— Прости, Виктор. Отвечаю по порядку.

1. Съезди летом, скажем, в Мурманск и попробуй там дожждаться темноты за окном, чтобы пойти спать.
2. Ты не пробовал в горах варить мясо? Попробуй как-нибудь, только запасись терпением. Или спроси жену, почему она пользуется скороваркой. Температура кипения воды заметно зависит от давления.
3. Утверждение, что тело не падает, верно только для покоящихся тел. Вспомни мотоциклистов на виражах.

И еще. Обрати внимание, что слова «верно» и «вера» имеют один корень!

**Виктор:** Минуточку... Что же выходит, если я что-то называю верным, это вовсе не означает соответствия реальности, а только соответствие моей вере, моим верованиям?

— За что тебя уважаю, Виктор, так это за твои верные умозаключения.

---

## *Освоение физического мира*

Внешний мир можно разделить на два класса объектов. Это объекты неживой природы (в том числе созданные человеком) и объекты, включающие в себя живые организмы. В изучении и прогнозировании поведения неживых объектов человечество добилось определенных успехов. Мы строим мост, и он стоит много лет. Мы включаем телевизор и знаем, что увидим много программ на разных каналах. Мы научились прогнозировать поведение объектов физического мира, строить такие объекты и управлять ими. Правда, чем

точнее наше знание, тем больше ограничений области его применения. Под ограничениями имеются в виду такие, о которых мы говорили с Виктором. Или, например, вот такое: утверждение «тела падают на землю с ускорением 9,8 метра в секунду в квадрате» соответствует реальности (фактическим данным, с определенной погрешностью) в безвоздушном пространстве и вблизи поверхности Земли.

Наши относительные успехи в освоении физического мира обусловлены рядом причин. Во-первых, мы научились визуализировать (т.е. объективировать, делать объективными) наши субъективные образы материальных объектов. Благодаря рисункам, схемам, чертежам мы можем коллективно работать над одним и тем же объектом. Сомнения в одинаковом «чтении» чертежей разными людьми легко снимаются в процессе их совместной работы над чертежами и над самим объектом. Однако и для постройки моста, и для запуска космического корабля комплекта чертежей недостаточно. Нужны расчеты.

Вторая причина заключается в развитии математических, физических и технических наук. Теории и расчетные модели стали мощным инструментом прогнозирования поведения объектов.

Но чертежи и расчеты мертвы без натуральных экспериментов. Постоянные опыты и эксперименты — неотъемлемая, важнейшая часть создания объектов материального мира и управления ими. В экспериментах в соответствии с гипотезами и расчетами материальные объекты подвергаются испытаниям; не воспринимаемые органами чувств процессы фиксируются приборами; результаты экспериментов подтверждают или опровергают исходные теоретические посылки. Возможность полноценного экспериментирования над материальными объектами — третья причина нашего прогресса в физическом мире.

Четвертая причина — большой эволюционный опыт человека. С объектами физического мира человек взаимодействовал всегда — на охоте, в собирательстве, в освоении орудий труда и т.д. Объекты социальной природы появились в истории человека относительно недавно.

Итак, основой наших ментальных моделей физического мира являются структуры, содержащие:

- 1) непосредственно воспринимаемые образы материальных объектов;
- 2) представления о «невидимых» процессах, наблюдаемых с помощью приборов; расчетные модели;
- 3) словесные описания.

Важнейшим свойством таких ментальных моделей является связь с практикой: почти всегда можно провести прямой или косвенный эксперимент, который подтвердит или опровергнет нашу модель. Модели, прошедшие многократное испытание практикой, являются фундаментом нашей картины мира, на которую мы можем уверенно опираться. Мы верим таким моделям, называем их верными, истинными. Практика — единственный критерий «истинности» ментальных моделей. И если к тому же мы осознаем ограничения по области их применения, то мы сводим к минимуму неудачи в реальном взаимодействии с соответствующими объектами неживого (!) мира.

### *Освоение социального мира*

Ситуация принципиально иная для объектов, включающих живые организмы: растения и животные, все объекты социума (семья, организация), машины, управляемые людьми. Живые организмы обладают собственной активностью, познавать и предугадывать которую человек почти не умеет. Достаточно привести известный пример трагедии в семье Берберовых — жителей г. Баку, державших в квартире льва. В 1980 г. лев сильно ранил хозяйку, а ее сыну Роману нанес травмы, несовместимые с жизнью. Если группа организмов объединяется в систему, то между ними появляются связи, и сложность системы качественно возрастает по отношению к сложности ее отдельных элементов (подробнее об этом — во второй части книги). Если в управлении техническими устройствами участвуют люди, то мы имеем человеко-машинную систему с «человеческим фактором» — активностью человека, которая в любой момент может проявить себя непредсказуемым образом. Как лев Берберовых.

Разум создает механистические схемы с целью достичь стабильных форм поведения и практической деятельности в изменчивом мире. Но в то время как механистический принцип является достаточным в сфере отношений с физическими силами, поскольку находится в гармонии с законом, или дхармой, физической Природы, он никогда не добьется реального успеха в сфере отношений с сознательной жизнью, поскольку здесь он противоречит закону жизни, ее высочайшей дхарме.

*Шри Ауробиндо*

Тем не менее у всех нас есть ментальные модели социальных и человеко-машинных систем. Как же отражается в них живая реальность? Попробуем провести сравнение с ментальной моделью физического мира (см. табл. 2.1).

Пункт 2.5 таблицы требует пояснения. Любая социальная система — живая, т.е. непредсказуемо изменяющаяся система. Даже если мы не экспериментируем с ней, а просто наблюдаем за ней, то ее завтрашнее поведение в тех же условиях, которые были сегодня, может быть другим. Поговорка «Нельзя войти дважды в одну и ту же реку» как раз об этом. Вот пример одной из типичных ошибок воспитания. Ребенок приносит домой из школы пятерку, и вы из лучших побуждений дарите ему шоколадку. Такая ситуация повторяется раз, другой, третий. Все счастливы. Через некоторое время ребенок вдруг спрашивает вас: «А если я напрягусь и принесу пятерку, мне будет награда?» Ладно, будет, обещаете вы ему. Так постепенно важнейшая для личности внутренняя мотивация на учебу, освоение мира меняется на примитивное ненадежное внешнее подкрепление интеллектуального усилия. Социальная система «семья» стала другой: мотивы поведения одной из подсистем — «ребенок» — изменились.

Единственное, что делает наши убеждения несомненными, — это наша собственная в них вера.

*М. Полани*

Наши убеждения — это наши предрассудки, которые сформировались у нас до 18 лет.

*А. Эйнштейн*

**Сравнение характеристик ментальных моделей объектов  
физического и социального мира**

1. Элементы ментальных моделей объектов физического мира	2. Элементы ментальных моделей социальных объектов и человеко-машинных систем
1.1. Пространственные отношения между частями объекта отражаются в ментальном пространстве и могут быть перенесены во внешний план в виде рисунков, схем, чертежей	2.1. Отношения людей друг к другу в семье, в организации, отношение людей к работе, к фактам социальной действительности, отношение человека к машине — все эти отношения не наблюдаемы со стороны и изменчивы. Непонятно, что в таком случае должно отражаться в ментальном пространстве внешнего наблюдателя. (Исключение — «постановочные» ситуации в литературе, театре, изобразительном искусстве)
1.2. Не воспринимаемые органами чувств процессы отражаются в ментальном пространстве через показания измерительных приборов (спидометров, манометров, вольтметров и т.д.)	2.2. Не существует соответствующих приборов-измерителей. Приборы типа «детектора лжи» не в счет: они фиксируют физиологические реакции организма через измерение чисто физических величин — давления, пульса, электрического сопротивления кожи и т.д.
1.3. Для моделирования используется развитый математический аппарат, теории и расчетные модели прикладных технических дисциплин (сопромат, электротехника и т.д.)	2.3. Построение формальных моделей затруднено. В психологии использование математики не идет дальше законов Вебера-Фехнера и Стивенса (открытых в середине XIX в.), статистических методов обработки данных и математических моделей некоторых психофизиологических функций

Окончание табл. 2.1

1. Элементы ментальных моделей объектов физического мира	2. Элементы ментальных моделей социальных объектов и человеко-машинных систем
1.4. Используются словесные описания с достаточно определенной терминологией	2.4. Используется бытовой разговорный язык с большей свободой интерпретаций и соответственно меньшей точностью. Пример — словарь Элочки Людоедки из романа И. Ильфа и Е. Петрова «Двенадцать стульев»
1.5. Критерием полезности, инструментальности, соответствия реальности является практика: сохраняются и восстанавливаются те ментальные модели, которые подтвердились, доказали свою эффективность на опыте	2.5. Роль практики как критерия полезности ментальной модели ограничена следующим обстоятельством. Поскольку социальная система обладает памятью и собственной активностью, любой эксперимент над ней усваивается ею и она становится <i>другой</i> системой

### Принципиальное ограничение в познании человека

Есть еще один фундаментальный факт, разделяющий ментальные модели физического и социального мира. Элементом любой социальной системы является человек. Познать социальную систему можно только путем познания человека. Единственным инструментом нашего познания является словесно-рассудочное, логическое, дискурсивное мышление. То мышление, которое находится в зоне сознания и продукты которого в виде текстов, формул, рисунков, чертежей могут быть переданы от одного человека другому. Но в гл. 1 мы выяснили, что важнейшую роль в нашем познании играет неосознаваемая часть психики. Может ли сознание (часть психики) познать всю психику? Может ли часть понять целое? Ответ очевиден: нет. Глаз видит все вокруг, но не может видеть себя. Паровозный свисток никогда не «узнает», как работает паровой двигатель. Он даже

не подозревает о существовании двигателя. Удел свистка — свистеть, когда в него попадает струя пара. Редкие «умные» свистки могут в лучшем случае догадаться, что есть что-то, что производит пар и заставляет их свистеть. Мы не знаем, как и почему действует человек, поэтому мы не можем смоделировать и предсказать его поведение. В V в. до н.э. Сократ задал свой знаменитый вопрос: «Я решил, что перестану заниматься изучением неживой природы и постараюсь понять, почему так получается, что человек знает, что хорошо, а делает то, что плохо?» До сих пор у нас нет на него ответа. Единственное, что мы можем сказать: знание относится к сфере рассудочного ума, а «деланием» управляет подводная часть айсберга — непознаваемая часть нашей психики.

Обычно называют реальностью или «внешним миром» вовсе не некую свободную от всякой человеческой интерпретации первозданную реальность, но то, что мы считаем реальностью, во что верим крепкой и устойчивой верой. Все, что встречается в действительности сомнительного и недостаточного, побуждает нас строить идеи. Эти идеи образуют «внутренние миры», в которых мы живем, отлично зная, что они — наши измышления, что мы ими пользуемся, как картой местности, по которой едем.

*Ортега-и-Гассет*

В одном наперстке реальности содержится столько информации, что ее не сможет понять целая галактика человеческих мозгов. Мозг не в состоянии понять этот мир, поэтому он придумывает простые и понятные иллюзии, которые заменяют настоящее понимание. Если иллюзии работают хорошо и человек выживает, то он передает эти иллюзии следующему поколению. Человеческий мозг — это генератор иллюзий. Иллюзии эти подпитываются высокомерным убеждением, что люди — это центр мира, что мы одни наделены волшебными свойствами души, нравственностью, свободой воли, любовью и так далее.

*С. Адамс*

Из этого факта и анализа табл. 2.1 можно сделать вывод о том, что человеческое мышление, мягко говоря, слабо приспособлено для моделирования социального мира.

## Мысленные модели и реальность

Теперь можно ответить на вопрос о соотношении мысленных моделей и реальности.

Наши ментальные модели — инструмент ориентировки во внешнем мире и решения проблем. Единственным критерием полезности модели является ее прогностическая сила — способность предвидения поведения реальных объектов. Когда мы называем нашу модель «верной», «правильной», «истинной», мы лишь заменяем одним словом следующую мысль в двух ее возможных вариантах: «Я верю в данную модель, потому что я не раз действовал на ее основе в подобных ситуациях, и результаты моих действий меня удовлетворяли» и «Я верю в данную модель, потому что в нее верят люди, которым я верю» (вера в кубе, так сказать). Если мы употребляем обороты «На самом деле...» или «В действительности мир устроен так...» — мы фундаментально заблуждаемся. В лучшем случае мы можем иметь набор моделей, оправдавших себя в прошлых конкретных условиях, не более.

Слово «истинный» не обозначает некое качество, которым обладает предложение  $p$ , но просто служит для того, чтобы фраза « $p$  — истинно» сообщала о том, что лицо, ее произносящее, продолжает верить в  $p$ .

*М. Полани*

---

**Виктор:** Вот ты пишешь, что человек в принципе не может в точности отразить реальность, а может только выстроить внутри себя непонятно из чего временный макет — модель этой реальности. Так?

— Ну, так.

— Ты — человек. Однако твой стиль изложения такой, будто ты знаешь, как *на самом деле* устроены и человек, и реальность!

— Виктор, спасибо, в самую точку. Конечно же, я делюсь с тобой и читателями только моей, лично выстраданной картиной мира. Правда, пытаюсь в обоснование привлечь известных ученых и мыслителей, которым верят (!) многие, в том числе и я. Но это действительно лишь модель. И я должен был с самого начала предупредить об этом тебя и читателей. Делаю это сейчас.

К сожалению, такова наша и научная, и литературная, и бытовая традиция. Многие авторы пишут так, будто уж они-то точно знают, как устроена реальность в *действи-*



*тельности.* Хотя это только их мнение, их ограниченная и временная модель фрагмента реальности.

---

По К. Попперу, даже безобидное утверждение «снег белый» следовало бы формулировать так: «В свете всех данных, доступных мне, я убежден, что рационально верить, что снег белый» [51]. Мысль об относительности, временности, односторонности наших знаний, моделей настолько важна, что я позволю себе проиллюстрировать ее африканской сказкой.

### **Мудрый старик и завистливые односельчане**

Жил-был в одной деревне старый человек, который славился своей мудростью на всю округу. Но были у него и завистники.

Решили они как-то пошеяться над стариком. Взяли лошадь и выкрасили один ее бок желтой краской, а юноше сделали кудри с одной стороны головы. Затем этот юноша прошел мимо дома мудрого старика с крашеной лошадью, да так, что к дому были обращены его кудри и желтый бок лошади.

Подождали немного завистники и пошли к старику в гости. Зашли, поздоровались и как бы невзначай спросили, не проходил ли мимо его дома кудрявый юноша с желтой лошадью.

«Да, — ответил спокойно старик, — мимо моего дома проходил юноша, у которого были кудри с той стороны головы, что я видел, но я не знаю, кудрявый ли он. И была у него лошадь, у которой бок, видимый для меня, был желтым. Но была ли лошадь вся желтая, того я не знаю».

Опечалились завистники, но от своей идеи отказываться не захотели. Нарядили они одного мальчика девочкой, дали ему корзину с камнями и велели пройти мимо дома того старика.

Спустя некоторое время приходят они опять к старику и между делом в беседе спрашивают, не проходила ли мимо его дома девочка с корзиной, полной хлеба.

«Да, мимо моего дома проходил ребенок, одетый как девочка, но была ли это девочка или мальчик, я не знаю. И была у этого ребенка корзина, но был ли это хлеб или что-то другое, мне неизвестно».

Совсем загрустили завистники. А старик сказал им: «Бывает, что приходят люди, которые выглядят доброжелательно, ведут вежливые речи и кажутся очень хорошими. Но с невидимой на первых порах стороны они на самом деле строят ловушки и желают тебе зла».

Вот известная трактовка соотношения моделей и реальности Людвиг Витгенштейна. Представим себе белую поверхность, на которой в беспорядке расположены черные пятна. Какую бы картину они ни образовывали, мы можем точно описать ее, покрывая эту поверхность достаточно частой сеткой, составленной из квадратных ячеек, и говоря о каждом квадрате, белый он или черный. Но мы с тем же успехом могли бы взять сетку из треугольных или шестиугольных ячеек. Разные сетки — разные модели, теории, концепции одного и того же внешнего мира. Но сама структура сетки, размер ячеек, способ маркировки белых и черных участков не имеют никакого отношения к реальности. «Тот факт, что картина, подобная вышеупомянутой, может описываться сеткой данной формы, ничего не говорит о картине... Законы (логики, физики и других наук. — *Е.К.*) говорят о сетке, но не о том, что описывает сетка» [9].

Наука представляет собой некую созданную человеческим разумом конструкцию, а не истинное зеркало природы.

*Н. Карпайт*

---

**Виктор:** Все равно не понимаю. А разве факт, что два плюс два равно четырем, не истина? Не реальность?

— Ты меня утомляешь. Нет. Не истина. Не реальность. Факт имеет место только внутри арифметики в рамках ее правил. А дальше надо смотреть. Вот вы с женой идете рядом. Каждый идет со скоростью 2 км/ч. Что, ваша общая скорость будет 4 км/ч? Так-то.

Почитай на досуге книгу А.П. Никонова «Апгрейд обезьяны». Вот цитата оттуда: «Науки не ищут истины. Науки строят модели. Была одна модель, стала другая. Вот модель Птолемея. Вот модель Коперника. Вот модель атома Бора. Вот модель периодической таблицы элементов Менделеева. Вот теория относительности Эйнштейна. Это все информационные модели. Природа не знает ничего про модель атома Бора, да атом и не похож на эту модель! Природа ничего не знает про таблицу Менделеева... Природа просто существует, а мы ее описываем разными моделями — более или менее практичными... Если модель, придуманная учеными, адекватна, то есть дает предсказуемый результат, то есть из нее рано или поздно можно получить практическую пользу, ее называют истинной — гипотеза переходит в общепризнанную теорию» [41].

---

С. Адамс [1] приводит аналогию с пчелами. Представим, что группа любопытных пчел опустилась на наружную сторону церковного окна. Каждая пчела смотрит на интерьер через свой кусок цветного стекла. Для одной пчелы интерьер церкви красный, для другой — желтый и т.д. Если пчелы могли бы говорить, они наверняка принялись бы спорить о цвете интерьера. Каждая пчела придерживалась бы своей версии, будучи не в состоянии понять, что другие пчелы смотрят через куски стекла другого цвета. Не смогут они понять и назначение церкви, или как она возникла, или хоть что-нибудь, связанное с ней. Однако пчелы должны сделать выбор между постоянным любопытством — некомфортным умственным состоянием — и иллюзией. Пчелы не любят этого выбора. Они предпочли бы знать настоящий цвет церковного интерьера и его назначение, но пчелиный мозг не создан для такого уровня понимания. Пчелы выбирают самообман и начинают группами собираться вместе, чтобы укрепить свое видение красного или желтого интерьера и т.д.

Закон сохранения энергии отнюдь не истина. Это всего лишь предположение, эффективно объясняющее огромное количество природных феноменов.

*Э. Голдратт*

Р. Пенроуз [47] предлагает рассмотреть ситуацию, когда ребенок вырастает в пещере, выход из которой невозможен, есть только щели, через которые свет пробивается внутрь. Как бы он мог узнать, на что похож мир снаружи? Какие там есть деревья, птицы, животные? Единственным источником знаний для него были бы тени, отбрасываемые на стену пещеры двигающимися снаружи объектами. Знания его были бы крайне ограниченными и соответствовали бы реальности настолько, насколько тень предмета отображает сам предмет. Модель Пенроуза, в свою очередь, основывается на известном мифе о пещере, использованном Платоном в трактате «Государство».

Еще одной используемой многими исследователями моделью отражения человеком реальности является рассмотрение мышления существ, «живущих» на плоскости. Такие

существа не могли бы воспринять угол. Он для них всегда казался бы отрезком прямой. Допустим, сбоку от них их плоскость пересекает, пролетая, сфера. Они воспримут это событие как возникновение точки, потом увеличивающегося и уменьшающегося по длине отрезка и исчезновение точки. Не будем пытаться представить, какую научную базу, какой спектр интерпретаций предложат для объяснения этого феномена ученые из этого «плоского» мира.

Существует много версий известной старинной притчи о слепых мудрецах, которым попался слон, и они пытались понять, что же они повстречали. Их описания соответствовали тем частям тела слона, которые ощупывал каждый из них. Мораль притчи проста: мы всегда воспринимаем только кусочки реальности и при этом пользуемся органами чувств, дающими лишь частичную информацию об объекте.

Модели реальности временны и относительны в исторической перспективе. Наши сегодняшние концепции, теории, модели завтра будут восприниматься не лучше, чем мы сегодня воспринимаем и оцениваем вчерашние знания человечества. Это еще один довод в пользу того, что наши модели — не более чем действующие ограниченный срок интерпретации фрагментов единой и неделимой реальности. Классические примеры временного характера моделей и парадигм мышления в науке приводит Т. Кун [27].

Все законы и теории остаются принципиально временными, предположительными или гипотетическими даже в том случае, когда мы чувствуем себя неспособными сомневаться в них... Все научные теории по сути дела являются предположениями, даже те, которые успешно выдержали множество строгих и разнообразных проверок.

*К. Поннер*

### *Будем скромны и осторожны в заключениях*

Выше шла речь о том, что мышление «включается», когда возникает проблемная ситуация — несоответствие между актуальным образом фрагмента реальности и сформированной в прошлом опыте моделью этого фрагмента. По-видимому, здесь срабатывает эволюционный механизм: нерешенная

проблема интерпретируется биологически как возможная опасность, которая психологически переживается как страх, беспокойство, тревога.

Если опознать образ, отнести его к какой-то категории сразу не получается, то включается гибкий механизм взаимной трансформации ментальной модели и актуального образа, с тем чтобы любым способом найти их «точки состыковки» и тем самым решить проблему.

В случае образов физического мира у нас есть возможность проверки решения проблемы — практика, опыт, эксперимент.

---

**Виктор:** Евгений, не спеши. Это как?

— Помнишь, ты мне рассказывал, как покупал на базаре творог? Ну не мог ты поверить, что тот кулек тянул на два кило! Твой зрительный образ пакетика с творогом никак не вписывался в твою мысленную модель соотношения объема и веса этого продукта.

Так ты подошел к контрольным весам и между прочим *провел эксперимент*. Внутренняя гармония восстановилась, и ты успокоился: тебя действительно обвесили.

---

Наши «физические» решения проверяются последующими действиями в физическом мире. Эти действия выступают жесткими и бескомпромиссными судьями решений. Если пешеход ошибется в прогнозе скорости приближающейся машины — он погибнет вместе со своим прогнозом.

Но совсем другое дело, если отражаемый фрагмент реальности — социальная система. Мы имеем внутреннюю сложившуюся систему мысленных моделей социальной реальности, которую, как мы выяснили, честнее и вернее назвать банком иллюзий. И вот мы встречаемся с очередной проблемной ситуацией, связанной с участием человека. Эта проблемная ситуация, как всякая другая, вызывает беспокойство, отрицательный эмоциональный фон и требует решения — «состыковки» образа этой ситуации с какой-нибудь ментальной моделью, ассоциативно связанной с данным образом. Что же является решением? Если любая ментальная модель социальной ситуации — иллюзия, то любое решение на базе этой модели — тоже иллюзия. Как же с такими решениями

человек ориентируется, прогнозирует будущее и выживает в социальном мире?

Попытаемся ответить на эти вопросы по порядку.

Во-первых, в подавляющем большинстве случаев наши «социальные» решения не влияют на выживание в физическом мире. Механизм их проверки практикой отсутствует. Свобода принятия произвольных решений ничем не ограничена.

---

**Виктор:** Постой. А как же на войне? Тебя взяли в плен враги и поставили в проблемную ситуацию: либо сотрудничаешь с нами, либо смерть.

— Это можно назвать проблемой морального выбора при угрозе физическому телу. Человек испытывает физическую угрозу: смерть, увечья, потерю свободы.

Я же имею в виду ситуации в личной жизни и на работе: твои не соответствующие реальным раскладам решения, оценки, прогнозы и действия на их основе в худшем случае приведут, скажем, к разводу или к потере работы. Да и насчет худшего случая не все однозначно. Как известно, «что ни делается — все к лучшему».

**Виктор:** А как насчет моих конкретных физических синяков от скалки жены, когда она обнаружила помаду на рукаве рубашки? А ведь я на корпоративной вечеринке всего лишь потянулся за огурцом в момент, когда соседка слева передавала помаду соседке справа!

— Но тут нет твоего решения. Есть решение твоей супруги — ее интерпретация помады на рубашке. И ее последующие действия.

---

Во-вторых, решения человеком проблемных ситуаций в социальном мире являются только интерпретациями, истолкованиями и не имеют отношения к прогнозированию поведения социальных систем. Ненаказуемая произвольность интерпретаций — важнейшая характеристика ментальных моделей социального мира.

Шри Ауробиндо писал: «Чтобы успешно выполнять свои функции, разум вынужден временно принимать фиксированные точки зрения, ни одна из которых не является более чем частично истинной.... В сфере мысли это не имеет значения; ибо, поскольку здесь разум не стремится к практической деятельности, он может безнаказанно допускать одновременное существование противоположных точек зрения и систем, сравнивать их, стремиться их примирить, синтезировать самыми разнообразными способами, постоян-

но изменять, расширять, развивать; он свободен действовать, не думая на каждом шагу о незамедлительных практических последствиях» [3].

Классическую иллюстрацию произвольности интерпретаций на примере психологических теорий приводит К. Поппер. Он предлагает рассмотреть поведение человека, толкающего ребенка в воду с намерением утопить его, и поведение человека, жертвующего жизнью в попытке спасти этого ребенка. Каждый из этих случаев легко объясним и в терминах Фрейда, и в терминах Адлера. Согласно Фрейду, первый человек страдает от подавления (скажем, Эдипова) комплекса, в то время как второй — достиг сублимации. Согласно Адлеру, первый человек страдает от чувства неполноценности (которое вызывает у него необходимость доказать самому себе, что он способен отважиться на преступление), то же самое происходит и со вторым (у которого возникает потребность доказать самому себе, что он способен спасти ребенка). «Итак, я не смог бы придумать никакой формы человеческого поведения, которую нельзя было бы объяснить на основе одной из этих теорий», — признается Поппер. И далее он делает важный гносеологический вывод: «Каждая хорошая научная теория является некоторым запрещением: она запрещает появление определенных событий. Чем больше теория запрещает, тем она лучше» [50]. Запрещение появления определенных событий — не что иное, как прогноз, предвидение.

Ни к чему не обязывающую легкость интерпретаций мы видим в анекдоте про умного раввина.

Два поссорившихся еврея приходят к раввину и просят рассудить, кто прав, кто виноват. Сначала свои претензии излагает первый. «Ты прав, сын мой», — соглашается раввин. Потом он внимательно выслушивает второго и говорит: «Ты прав, сын мой». Когда оба удаляются, к раввину подходит юный служка и говорит: «Как же так, раббе, ну не могут же быть оба правы!»

— «И ты прав, сын мой!»

В-третьих, в условиях непознаваемости социальной системы и отсутствия практики как критерия «истины» решением

проблемной ситуации становится произвольное соединение (сцепление, стыковка) образа ситуации с моделью мира субъекта. Такое согласование образа со сложившейся системой знаний и представлений эмоционально переживается как уверенность в правоте, в собственных знаниях, как ощущение понимания мира (хотя речь идет, наоборот, о проекции на мир субъективных представлений), как чувство внутренней гармонии и комфорта. Поскольку при отражении социальной реальности качество, точность, адекватность отражения недостижимы, то целью решения проблемных ситуаций становится переживание положительных эмоций, в основе которых лежит уверенность в себе и собственной непогрешимости. Неважно, насколько верно ты отражаешь мир. Важно, что при этом ты сохраняешь энергию и уверенность в себе. Идиллия прямо по У. Черчиллю: «Успех — это движение от неудачи к неудаче без потери энтузиазма». Нормальная индивидуальная стратегия. Правда, в коллективном исполнении она привела к возу глобальных цивилизационных рисков [49, 65, 66], по сравнению с которыми авария на Чернобыльской АЭС представляется невинной шалостью.

Абсурд — утверждение или мнение, явно противоречащее тому, что думаем на этот счет мы сами.

*А. Бирс. Словарь сатаны*

Спор — способ утвердить противников в их заблуждениях.

*А. Бирс. Словарь сатаны*

Крайне некритичное отношение к своим представлениям о реальности — причина неверных, слабых решений и, в конечном счете, неэффективности организаций. Альтернатива «иллюзорному» мышлению, высокомерию, сверхуверенности — интеллектуальная культура, которая проявляется в понимании сложности мира и ограниченности наших познавательных возможностей.

---

**Виктор:** Когда моей дочке было года четыре, мы как-то с ней пролезали под вагонами. Я пролез, вытягиваю ее — она плачет: «Папа, меня вагон стукнул».



— Спасибо, Виктор, хороший пример детского эгоцентризма. Раз ты его привел, я спокоен: ты понимаешь, к чему я веду. Действительно, становясь взрослыми, мы в нашей центрированности на себя, на собственное «я», в уверенности в нашей непогрешимости недалеко уходим от детей.

---

В-четвертых, не ведущее ни к каким следствиям и действиям, произвольное истолкование внешних событий — повседневное содержание бытовой мыслительной активности человека. Мышление человека удивительно гибко и легко порождает многочисленные интерпретации внешних событий. Если интерпретация оказалась не соответствующей действительности — она быстро и безболезненно заменяется другой, столь же произвольной. Поразительная гибкость мышления человека — его важнейшее эволюционное приобретение, позволяющее ему сохранять уверенность в себе и находить решения в условиях дефицита времени и информации. Шри Ауробиндо сказал: «Главная задача разума состоит в том, чтобы оправдать и объяснить человеку его опыт и переживания и дать ему веру и убежденность, необходимые для его дальнейшего саморасширения. Он оправдывает в глазах человека сначала одно, потом другое, переживания настоящего, уходящий в забвение опыт прошлого, смутно различимые возможности будущего. В его непостоянстве, его внутренней противоречивости, его способности принимать и поддерживать противоположные точки зрения заключается вся его ценность» [3]. Однако подвижность мышления, оправданная биологически, в социальном мире зачастую оборачивается низким качеством принимаемых решений. Собственно, и цель книги — попытаться понять ограничения нашего мышления и пути компенсации его недостатков.

Хотя мы и гордимся тем, что покорили природу, на самом деле мы ее заложники, ибо мы даже не научились контролировать собственную природу. Медленно, но, сдается, неизбежно мы пестуем катастрофу... Наши теперешние жизни подчинены богу, имя которому — интеллект. Он же наша величайшая и печальнейшая иллюзия.

*К. Юнг*

Разум непрестанно исправляет свои концепции, вчерашнюю истину сменяет сегодняшняя.

*Ортега-и-Гассет*

В групповой динамике и коммуникативном поведении значительное место занимает столкновение индивидуальных интерпретаций одних и тех же воспринимаемых событий или информации о них (см. гл. 4).

---

**Виктор:** Есть такая известная эстрадная миниатюра — про женщину, которая на свое любое недомогание (голова болит, нога болит и так далее) реагировала одной и той же фразой — «Наверное, съела что-нибудь».

— Да, хороший пример простой интерпретационной схемы, создающей иллюзию понимания сложных процессов.

Что касается примера группового поведения — помнишь, ты рассказывал о массовой драке футбольных фанатов «Спартак» и «ЦСКА»? Смотрели одну и ту же игру, а как по-разному восприняли...

---

В-пятых, точный, однозначный прогноз поведения социальных систем невозможен. Их прогнозирование всегда носит вероятностный характер. Ошибки мышления и прогнозирования рассматриваются в гл. 5.

---

**Виктор:** Не понял. Вот взять пример с обвесом меня на рынке. Я точно знаю, что больше к той торговке не пойду. Хотя у нее самый лучший творог. Хотя она и симпатичная.

— Это твой прогноз твоих действий. Мы же говорим о прогнозе поведения внешнего по отношению к тебе социального объекта, в данном случае продавщицы.

**Виктор:** Ага, понятно.

— Что ты можешь сказать о будущем поведении продавщицы на основе того факта, что она передала тебе 1,6 кг творога, а взяла с тебя денег за 2 кг?

**Виктор:** Ну, что она будет, как меня, обвешивать и других.

— Ты уверен, что она тебя намеренно обманула с целью подзаработать?

**Виктор:** Да, конечно.

— То есть ты не допускаешь, что у нее могли просто сломаться весы?

**Виктор:** Маловероятно.

— Согласен. А как насчет такой версии. Ты ей приглянулся. Она тебя обвешивает в расчете на то, что ты к ней вернешься разбираться. И вот тогда она включит все свои чары...

**Виктор:** Тоже маловероятно. Но ты знаешь, мне тогда показалось, что она посмотрела на меня чуть дольше обычного...

— Подведем итог. Ты был перед фактом: заплатил за больший вес. И ты истолковал этот факт как намеренный обман с целью наживы. Это только твоя версия.

## Системное мышление

В свете твоего (впрочем, и моего) опыта эта мысленная модель очень вероятна. Но не более того.

Есть еще одна сторона ситуации. Допустим, модель намеренного обмана со стороны продавщицы соответствует реальности. Ты решил к той продавщице больше не ходить. Никогда?

**Виктор:** Ну, я об этом не думал.

— Подумай, Витя. Возможно, она уже вышла замуж за обеспеченного мужика и перестала подворовывать. А ты тут продолжаешь сидеть без лучшего творога.

---

*В первых двух главах речь шла о том, что в познании мира, в мышлении, в принятии решений основная роль принадлежит неосознаваемым компонентам психики. Цель данной главы — получить этому дополнительные подтверждения, анализируя то, что обычно называют эмоционально-волевой сферой.*

## *Глава 3*

# *Эмоции и воля*

То, что предопределяет наше поведение, само условие нашего действия, никогда ясно и обособленно не обдумывается... Больше всего влияют на наше поведение скрытые основания, на которых покоится интеллектуальная деятельность, все то, чем мы располагаем и о чем именно по этой причине не думаем.

*Ортега-и-Гассет*

Воля — это то, что заставляет тебя побеждать, когда твой рассудок говорит тебе, что ты повержен.

*Карлос Кастанеда*

## *Неосвязаемость предмета рассмотрения*

Я нахожусь в трудной, почти безнадежной ситуации. Ранее читатель был подготовлен к мысли, что часть не может понять целое, что словесно-логическое мышление в принципе не может познать ту среду, в которой только и могут разворачиваться мыслительные процессы. И тут же я приступаю к обсуждению средствами сознания этого неосознаваемого (!) фундамента. Оправданием моей самонадеянности может быть только то, что я высказываю некоторое предположение, гипотезу, строю лишь модель. Возможно, кому-то она покажется полезной.

«Эмоции — субъективные реакции человека и животных на воздействие внутренних и внешних раздражителей, проявляющиеся в виде удовольствия или неудовольствия, радости, страха и т.д. Сопровождая практически любые проявления жизнедеятельности организма, эмоции отражают в форме непосредственного переживания значимость явлений и ситуаций и служат одним из главных механизмов внутренней регуляции психической деятельности и поведения, направленных на удовлетворение актуальных потребностей (мотивации). Эмоции возникли в процессе эволюции как средство, при помощи которого живые существа определяют биологическую значимость состояний организма и внешних воздействий» (БСЭ).

«Воля — свойство человеческой психики, проявляющееся в активной самодетерминации и саморегуляции человеком своей деятельности и поведения вопреки внешним и внутренним препятствиям, влияниям и воздействиям» [42].

Условимся называть эмоции и волю, а также близкие к ним понятия — чувства, аффекты, переживания, страсть, настроение — одним термином: эмоционально-волевая сфера (ЭВС). Классическая психология выделяет следующие функции ЭВС [23, 25, 58]:

- побуждение к познанию, к деятельности;
- предвосхищение, первоначальная сигнализация о пользе или вреде объекта или ситуации для организма;
- активизация, мобилизация, побуждение организма на достижение цели, стимулирование мыслительного процесса:

«Кто оторвал мышление с самого начала от аффекта, тот навсегда закрыл себе дорогу к объяснению причин самого мышления. Детерминистический анализ мышления необходимо предполагает вскрытие движущих мотивов мысли, потребностей и интересов, побуждений и тенденций, которые направляют движение мысли в ту или другую сторону» [23];

- выражение отношения субъекта к объективным явлениям, отражение соответствия или несоответствия их (явлений) потребностям и установкам, определение их значимости для организма и человека как личности;
- оценка хода и результата деятельности.

Наша повседневная жизнь полна эмоциональными переживаниями, в которые мы погружены, не всегда отдавая себе в этом отчет. Вот примерный список слов русского языка, которыми мы обозначаем наши эмоции и чувства:

азарт	грусть	настрой
активность	доброжелательность	нежность
безопасность	доверие	независимость
беспокойство	долг	неизбежность
благодарность	достоинство	ненависть
благодарность	жалость	неприязнь
брезгливость	желание	нетерпение
важность	забота	неуверенность
вдохновение	зависимость	неудовлетворенность
величие	зависть	обида
вера	застенчивость	обожание
вероломство	злорадство	одержимость
веселье	избегание	омерзение
вина	интерес	опасение
власть	красота	осторожность
влечение	любовь	отвага
вожделение	любопытство	ответственность
восторг	месть	отвращение
восхищение	надежда	отзывчивость
впечатление	надежность	печаль
высокомерие	надменность	побуждение
гнев	намерение	порыв
гордость	наслаждение	преданность
горе	настойчивость	предвкушение
горечь	настроение	презрение

пренебрежение	симпатия	убеждение
приверженность	скука	уважение
пристрастность	совесть	удивление
приятие	сомнение	удовлетворение
радость	сострадание	удовольствие
раздражение	спокойствие	унижение
разочарование	справедливость	уныние
раскаяние	страдание	утрата
растерянность	страх	фрустрация
ревность	стремление	хандра
самонадеянность	стресс	честолюбие
самоуважение	стыд	эйфория
сексуальность	тоска	энтузиазм
сила	тревога	ярость

Каждое слово из этого (конечно, неполного) списка — ярлык, табличка, которому в нашем внутреннем мире соответствует какое-то переживание.

---

— Обрати внимание, Виктор, эти переживания субъективны и не существует возможности мне узнать, что ты чувствуешь, когда говоришь, например, что испытываешь нетерпение.

**Виктор:** Кажется, я понимаю... Мы можем с тобой померяться, кто больше отождествится от пола, ну, или кто больше выпьет пива. Но невозможно соревноваться в любви к Родине или в том, кто из нас более отзывчив.

— Да, и дело не только в том, что нет шкал для измерения и сравнения этих сущностей. Для них не может быть и строгих определений.

**Виктор:** Тогда в чем же смысл использования этих слов? Ну, что я сообщаю другому человеку, когда говорю такие слова?

— Только намек на некоторые твои частные переживания, не более. Поэтому я не люблю классическую психологию — в той ее части, где она средствами словесно-логического мышления пытается истолковать то окружение, ту среду, которая порождает мысли. Болту не дано понять, как устроен станок, на котором он сделан. Как сказал Ошо, «Жизнь — это не загадка, которая должна быть решена, она — тайна, которая должна быть пережита».

---

Когда я начинал создавать этот список, то не предполагал, что он получится таким обширным (более ста слов!). Я попытался «приложить» эти слова к своим рассуждениям и обнаружил удивительную вещь: мои холодные, как я думал, чисто логические умозаключения полны переживаниями! Я *беспо-*

коюсь, насколько доходчиво построено предложение; *восхищаюсь* точностью какой-нибудь цитаты; *желаю* сделать перерыв в работе; *люблю* пошутить над Виктором; *не удовлетворен* темпом моей работы; чувствую *ответственность* перед читателем; *сомневаюсь* в доступности изложения; *убежден* в важности выводов после каждой главы; *удивляюсь*, как медленно продвигается книга. ЭВС постоянно и незаметно для сознания присутствует в нашей интеллектуальной деятельности.

**Виктор:** Евгений, у меня тоже есть список! Моя супруга регулярно смотрит телевизионную передачу о моде, называется «Модный приговор». Ну, и я иногда, за компанию. Там постоянно высказывают выражения, которые мне, мужику, точно не могли прийти в голову. Я даже стал их записывать. Вот несколько:

агрессивные перчатки	активная кофта	вдохновляющий цвет
вкусная девушка	костюм буйной пчелы	неспокойная обувь
опасные туфли	откровенные босоножки	провокационные штаны
уверенные бедра	цвет взбесившейся фуксии	праведный вырез

— Спасибо, Виктор! Хороший пример отличия женского восприятия мира от мужского. Как говорится, чужая душа — потемки. А душа противоположного пола — просто другая планета. О проблемах взаимопонимания мы поговорим в следующей главе.

### *Колокольчик в вашем сердце*

Человек, как биологическое существо, живет и действует, проявляя активность и избирательность. Источники активности и избирательности — потребности, желания, влечения.

Предметом настоящей книги является интеллектуальная деятельность человека — познание мира и решение проблем. В соответствии с развиваемой в книге моделью основой интеллектуальной деятельности является субъективная картина мира, и решающая роль в процессах мышления принадлежит неявному, неформализуемому знанию.

«Жить опасно» означает, что всякий раз, когда есть альтернативы, остерегайтесь: не выбирайте привычного, удобного, respectable, принятого обществом, почетного. Выбирайте то, что заставляет звенеть колокольчик в вашем сердце. Выбирайте то, что вы хотели бы делать, несмотря на какие бы то ни было последствия.

*Ошо*



Продукты мышления — результат сложного взаимодействия сознания и неосознаваемых компонентов психики. И в этом взаимодействии эмоции — сигналы сознанию о результатах работы нашего неосознаваемого «я». Это некая «приборная панель» сознания, на которой отклоняются стрелочки, мигают лампочки, генерируются звуки. Роль ЭВС в познавательной деятельности подробно анализирует М. Полани. Характерно само название книги: «Личностное знание» (Personal Knowledge). Основная мысль, которую автор формулирует уже во введении: «В каждом акте познания присутствует *страстный* вклад познающей личности, и эта добавка — не свидетельство несовершенства, но насущно необходимый элемент знания» [50]. Нами, как правило, не осознается то главное, что направляет нашу мыслительную активность.

«Задача есть интеллектуальное желание, и, как всякое желание, она предполагает существование чего-то, что это желание может удовлетворить. В случае задачи это “что-то” есть ее решение. Всякое желание побуждает наше воображение рисовать картины возможных путей его удовлетворения и стимулируется в свою очередь вызванной им же самим игрой воображения. Точно так же мы, проникаясь интересом к задаче, начинаем размышлять о ее возможном решении, а размышляя, оказываемся все глубже поглощенными ею. Одержимость проблемой есть, в сущности, главная пружина любой творческой активности» [50].

Горячее желание знания есть единственный двигатель, привлекающий и поддерживающий исследователя в его усилиях, и это знание, постоянно ускользающее из его рук, составляет его единственное счастье и мучение.

*Клод Бернар*

Без страсти мы не можем достигнуть ничего. Выражение «любовь к истине» — не просто метафора... Не существует ни логического метода получения новых идей, ни логической реконструкции этого процесса... Каждое открытие содержит иррациональный элемент, или творческую интуицию. Эйнштейн говорит, что не существует логического пути получения универсальных законов, описывающих мир. Они могут быть получены только при помощи интуиции, основанной на феномене, схожем с интеллектуальной любовью к объектам опыта.

*К. Поппер*

Как-то ученики в шутку спросили И.П. Павлова, что им делать, чтобы стать «такими же, как он». Он ответил им вполне серьезно, что для этого они должны, вставая по утрам, иметь перед собой свою проблему, завтракать с ней, с ней же идти в лабораторию, там до и после обеда тоже удерживать ее перед собой, ложиться спать с этой проблемой, и сны видеть также о ней. Этот пример, приведенный Полани, нуждается в уточнении. Не вы держите проблему в фокусе сознательного внимания, а проблема «не отпускает» вас от себя. Конкретная проблема «выбрана» глубинными, не осознаваемыми слоями вашей психики, и затем с ней вынужден работать ваш логический ум.

А.П. Назаретян описывает базовую потребность людей в сильных эмоциях и экстремальных ощущениях, которая побуждает их нарушать скоростной режим движения машин, вести войны, заводить любовниц. Короче, находить приключения. При этом люди всегда «рационализируют» эти свои иррациональные потребности, объясняя, что так на самом деле нужно.

А.В. Турчин

Движущая сила нашего мышления (и поведения), источник мыслительной активности находятся за пределами сознания. Неустанное стремление понять происходящее, стремление к интеллектуальному удовлетворению, уверенность в успехе, усилие для достижения цели, эвристический импульс, интеллектуальный порыв, ощущение продвижения к цели и переживание радости при ее достижении — эти и подобные эмоциональные проявления, подробно рассматриваемые М. Полани, относятся к сфере неявного, неартикулированного знания. Внутри нас постоянно работает ненаблюдаемый «мотор», результаты которого сознание квалифицирует как эмоции. Собственно, и термин *emotion* происходит от лат. *motio*, что значит «движение, душевное движение, озноб, лихорадка». И наоборот, само наличие ЭВС указывает на существование огромных неосознаваемых пластов психики, поверх которых вырос эволюционно позднейший тонкий слой вербального интеллекта.

**Виктор:** Я недавно читал книжку про то, как проводить изменения в организациях. В ней написано, что вначале надо на эмоциональном уровне внушить необходимость перемен. Я тогда не мог этого понять — мне казалось, что в первую очередь нужны логические доводы, расчеты, прогнозы. Теперь начинаю понимать...

— Скорее всего, это были книги Дж. Коттера и его восьмишаговая схема процесса преобразований. Действительно, там первый шаг — создать у людей ощущение необходимости незамедлительных действий.

**Виктор:** Да-да, он, я вспомнил! Там есть пример, как один руководитель обнаружил, что несколько фабрик его предприятия закупают более 400 видов перчаток у кучи поставщиков, причем цены на одинаковые перчатки отличались в несколько раз! Он велел собрать по паре всех перчаток, созвал заседание и выложил на стол эту кучу перчаток.

— В том-то и дело, что текст докладной записки или устное сообщение о безобразиях с закупкой расходных материалов воспринимаются совсем иначе, чем та же информация, но с горой перчаток на столе для заседаний.

---

Как учит даосизм и дзен-буддизм, центр психической деятельности человека не находится в его сознательном мышлении.

А. Уотс

## Эмоциональный интеллект<sup>1</sup>

Прежде, чем перейти к рассмотрению концепции эмоционального интеллекта, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что мы не знаем и не узнаем, как на самом деле устроено наше мышление. Мы можем только строить модели, потому что нуждаемся хоть в каких-то объяснениях. Нам необходим фундамент, стоя на котором мы могли бы пытаться прогнозировать, планировать и действовать — желательно без смертельных исходов.

В начале 1990-х гг. годов возникла и быстро получила распространение концепция эмоционального интеллекта, *Emotional Intelligence* (другой вариант перевода — эмоциональный потенциал). Термин ввели в обиход американские психологи Питер Саловей и Джон Майер. Отталкиваясь от понятия социального интеллекта, они определили эмоциональный ин-

---

<sup>1</sup> При подготовке данного параграфа использованы материалы сайта <http://www.eq-rating.ru>.

теллект как способность контроля своих собственных эмоций и эмоций других людей для того, чтобы различать их и применять данную информацию для управления собственными мышлением и действиями.

Традиционный коэффициент интеллекта, *IQ*, как принято считать, показывает уровень наших знаний, навыков, умений в сфере словесно-логического мышления. Коэффициент эмоционального интеллекта, или просто эмоциональный интеллект, *EQ* характеризует общительность, настойчивость, невозмутимость в стрессовых ситуациях, умение осознавать и контролировать свои эмоции, чувствовать и понимать эмоции других людей. По мнению Саловея и Майера, интеллект и эмоции тесно взаимосвязаны, и именно их сочетание, определенный уровень развития *IQ* и *EQ* позволяют человеку максимально реализовать свой потенциал в личной жизни и профессиональной деятельности.

Уникальная смесь мотиваций определяет характер каждого из нас и формирует треугольник нашей психической жизни — тесную взаимосвязь познания, эмоций и поведения.

*М. Кете де Врис*

В 1995 г. вышла книга Д. Гоулмана «Emotional Intelligence» (в русском переводе: Эмоциональный интеллект. Почему это может быть важнее, чем *IQ* [15]), которая сразу стала бестселлером. Основная идея книги достаточно проста: существуют различные виды интеллекта, в том числе интеллект эмоциональный, который может помочь человеку в различных сферах жизни. Автор приводит данные исследований Гарвардского университета, в соответствии с которыми успешность любой деятельности лишь на 33% определяется техническими навыками, знаниями и интеллектуальными способностями (т.е. *IQ* человека), а на 67% — эмоциональной компетентностью (*EQ*). Причем для руководителей эти цифры различаются еще сильнее: только 15% успеха определяет *IQ*, а остальные 85% — *EQ*.

Моя работа с организациями основана на следующей клинической парадигме.

1. То, что вы видите, не обязательно соответствует реальности.

2. Любое человеческое поведение, каким бы иррациональным оно ни казалось, имеет под собой логическое обоснование.
3. Все мы результаты нашего прошлого.

Сила, удерживающая вместе эти три положения, — это наше обширное подсознание. Большая часть мотиваций и видов поведения возникает за пределами сознания.

*М. Кете де Врис*

Книга Гоулмана активизировала интерес к проблематике эмоционального интеллекта. Появилось много новых работ, в частности [15, 21, 24, 34, 43].

Рассмотрим модель эмоционального интеллекта Д. Гоулмана более подробно. Модель представляет собой подробное описание четырех компонентов *EQ*.

### **1. Самосознание**

- Эмоциональное самосознание. Люди с высоким эмоциональным самосознанием прислушиваются к своим внутренним ощущениям и осознают воздействие своих чувств на собственное психологическое состояние и рабочие показатели. Они чутко улавливают свои главные ценности и часто способны интуитивно выбрать лучший способ поведения в сложной ситуации.
- Точная самооценка. Люди с адекватной самооценкой обычно знают свои сильные стороны и осознают пределы своих возможностей. Они относятся к себе с юмором, с готовностью обучаются навыкам, которыми плохо владеют, и приветствуют конструктивную критику.

### **2. Контроль**

- Уверенность в себе. Точное знание своих способностей позволяет полноценно использовать свои сильные стороны. Уверенные в себе люди не отказываются от трудных задач, не теряют ощущения реальности, обладают чувством собственного достоинства.
- Обуздание эмоций. Люди, обладающие этим навыком, находят способы контролировать свои разрушительные эмоции и импульсы и даже использовать их на пользу делу. Они сохраняют спокойствие и рассудительность даже в условиях сильного стресса.

- **Открытость.** Люди, которые откровенны с собой и окружающими, живут в согласии со своими ценностями. Открытость — искреннее выражение своих чувств и убеждений — способствует честным отношениям.
- **Адаптивность.** Люди, обладающие адаптивностью, чувствуют себя комфортно в неизбежно полной неопределенностей организационной жизни. Они без труда подстраиваются под меняющуюся ситуацию и не теряются перед лицом новых данных и обстоятельств.
- **Воля к победе.** Такие люди прагматичны, ставят перед собой не особенно высокие, но требующие усилий цели, и способны рассчитать риск так, чтобы цели эти были достижимыми. Признаком воли к победе является постоянное желание учиться самому и обучать других приемам более эффективной работы.
- **Инициативность.** Такие люди используют благоприятные возможности или сами их создают, а не просто ждут у моря погоды. Они готовы нарушить или обойти правила, если это необходимо для дела.
- **Оптимизм.** Человек, заряженный оптимизмом, найдет способ выкрутиться из трудных обстоятельств, он увидит в создавшейся ситуации благоприятную возможность, а не угрозу. Он позитивно воспринимает других людей, ожидая от них самых лучших проявлений. Его мировоззрение — «стакан наполовину полон», и он воспринимает все грядущие перемены как изменения к лучшему.

### **3. Социальная чуткость**

- **Сопереживание.** Люди, обладающие способностью прислушиваться к чужим переживаниям, умеют настроиться на широкий диапазон эмоциональных сигналов. Это качество позволяет им понимать невысказанные чувства как отдельных людей, так и целых групп. Такие люди участливо относятся к окружающим и способны мысленно встать на место другого человека, что помогает им ладить с людьми из различных социальных слоев или даже других культур.
- **Деловая осведомленность.** Люди, остро чувствующие все движения организационной жизни, часто политически проницательны, способны выявлять важнейшие социаль-

ные взаимодействия и разбираться в тонкостях властной иерархии, расстановке политических сил и негласных правилах.

- Предупредительность. Такие люди внимательно отслеживают, насколько удовлетворены их партнеры, собеседники, клиенты, желая убедиться, что те получили все необходимое.

#### **4. Управление отношениями**

- Воодушевление. Люди с такими навыками умеют вызвать у коллег отклик и одновременно увлечь их привлекательным образом будущего. Они ставят цель, выходящую за рамки повседневных задач, и тем самым делают работу сотрудников более одухотворенной.
- Влияние. Признаки способности оказывать влияние на людей многообразны: от умения выбрать верный тон при обращении к конкретному слушателю до способности привлечь на свою сторону заинтересованных лиц и добиться массовой поддержки своей инициативы. Когда люди, владеющие этим навыком, обращаются к группе, они неизменно убедительны и обаятельны.
- Помощь в самосовершенствовании. Такие люди проявляют неподдельный интерес к тем, кому они помогают совершенствоваться, — видят их цели, достоинства и недостатки, способны своевременно дать ценный совет. Они от природы хорошие учителя и наставники.
- Содействие изменениям. Такие люди умеют инициировать преобразования, способны разглядеть необходимость в изменениях. Они могут убедительно выступать в защиту преобразований, умеют находить практические способы преодоления препятствий, стоящих у них на пути.
- Урегулирование конфликтов. Такие люди умеют улаживать разногласия, умеют вызвать на откровенный разговор конфликтующие стороны. Они способны понять разные мнения, чувства, позиции и затем нащупать точку соприкосновения — идеал, который смогут разделить все.
- Командная работа и сотрудничество. Это командные игроки, которые создают в организации атмосферу общности

и сами подают пример уважительного, отзывчивого и товарищеского отношения к людям. Они вовлекают остальных в активное, азартное стремление к общим идеалам, укрепляют моральный дух и чувство единства коллектива.

### *Сила первого впечатления*

Обычная практика работы кадровых агентств и кадровых служб предприятий предполагает проведение развернутых интервью с кандидатами.

У. Паундстоун [46] рассказывает об эксперименте гарвардских психологов. Они предположили, что невербальные особенности поведения кандидатов могут оказывать влияние на заключение интервьюеров. Психологи подготовили для эксперимента 10-секундные видеоролики группы преподавателей и предъявили их для оценки группе студентов. Затем из этих роликов были сделаны более короткие 5-секундные и совсем короткие 2-секундные видеоролики. Оказалось, что в пределах статистических погрешностей рейтинги преподавателей по всем трем типам роликов совпали! Однако самый шокирующий результат заключался в том, что эти рейтинги совпали с рейтингом, полученным по результатам опроса студентов, посещавших целый семестр тех же преподавателей!

Психологи сделали отсюда два вывода.

Первый. Впечатление человека А о человеке Б складывается в первые мгновения визуального контакта, «впечатывается» в подсознание и решающим образом определяет последующее отношение А к Б.

Второй. Впечатление человека А о человеке Б не зависит от того, что и как говорит Б, т.е. от его словесно-логического мышления. «Было похоже, что люди очень быстро формируют мнение о тех, кого они в первый раз видят, в течение первых нескольких секунд общения... Исследования показали, что стандартное интервью при приеме на работу — обман. У интервьюера оценка кандидата уже готова в тот момент, когда кандидат еще только усаживается и готовится ответить на первый вопрос. Возможно, на эту оценку влияет то, как кандидат выглядит, двигается или держится, но



с уверенностью можно утверждать, что она никак не связана с интеллектуальными способностями кандидата. Последующие вопросы и ответы — это притворство, способ убедить участников, что существуют рациональные основания для решения о приеме кандидата на работу. На самом деле это решение уже принято», — заключает Паундстоун.

М. Гладуэлл [13] описывает эксперименты, из которых следует, что задолго до осмысленного решения организм вырабатывает и принимает решение на неосознаваемом уровне — за время от долей секунды до нескольких секунд. Однако соответствующие мозговые структуры (адаптивное бессознательное, по выражению автора) не спешат сообщать это сознанию, и оно вынуждено ориентироваться по физиологическим (потоотделение, пульс) и эмоциональным реакциям.

### *Варварство всегда близко*

Это название небольшой статьи из *The Guardian* [80], перевод которой можно найти на сайте : <http://www.inosmi.ru/world/20050908/222078.html>. Статья начинается с обсуждения уроков, извлеченных из урагана «Катрина». (Ураган «Катрина» — самый разрушительный ураган в истории США. Произошел в конце августа 2005 г. Наиболее тяжелый ущерб был причинен Новому Орлеану в Луизиане, где под водой оказалось около 80% площади города. В результате стихийного бедствия погибли 1836 жителей, экономический ущерб составил более 80 млрд долл.).

Шоком для всей страны стали невиданные мародерство, изнасилования и вооруженный террор в Новом Орлеане во время наводнения. Они начались буквально в считанные часы после того, как вода прорвала дамбу и хлынула в город. Социальные ограничители, воспитание, опыт культурной жизни оказались слабым препятствием на пути выхода темных сил и инстинктов человека: «Самый важный урок “Катрины” заключается в том, что твердая корка цивилизации, по которой мы ступаем, всегда тонка, как вафля. Один толчок, и вы провалитесь сквозь нее, царапаясь и отбиваясь в борьбе за свою жизнь подобно дикой собаке... Стоит только нам лишиться элементарных основ организованной, цивилизо-

ванной жизни — продуктов питания, жилья, питьевой воды, минимальной личной безопасности — и мы в какие-то часы вернемся обратно в естественное состояние варваров: война всех против всех».

Впрочем, продолжает автор, для проявления «нецивилизованного» поведения не требуются ураганы. Достаточно вспомнить про вспышки ярости водителей (и пешеходов) на дорогах. Или представить поведение пассажиров, мирно и благожелательно ожидающих задержанного рейса, когда вдруг объявляют, что в таком-то окне есть несколько мест на самолет, улетающий сейчас. И тогда «солидарность мгновенно рушится. Ангелы становятся приматами. Больные, немощные, пожилые, женщины и дети остаются позади в массовом броске к стойке. Мужчины в темных костюмах с дипломами Гарварда или Оксфорда и с безукоризненными застольными манерами превращаются в горилл, несущихся по джунглям. Когда, растолкав локтями конкурентов, они получают свой посадочный талон, то удаляются куда-нибудь в угол, избегая пристальных взглядов других людей. Горилла, которая получила свой банан».

**Виктор:** Евгений, стоп, извини. Что-то надоело про эмоции. Неинтересно уже стало. Я все понял и вполне удовлетворен... Да еще нехорошие намеки на гориллу...

— Обрати внимание, Виктор, что слова «надоело», «неинтересно», «удовлетворенность» обозначают эмоции!..

**Виктор:** ... Я не договорил. В доказательство того, что я понял, как велика роль под-сознания и эмоций, могу привести пример. Спорт. Он держится на твоей ЭВС, причем и у спортсменов, и у болельщиков!

— Отличный пример. Причем обрати внимание, спорт — место, где человек переживает себя прежде всего как природное, биологическое существо, где главенствует его животное начало. Скажем, в конном спорте он просто физически сливается с лошастью.

Теперь по сути твоей претензии. Я, как человек с ненулевым *EQ* (надеюсь), чуть раньше уже почувствовал, как ты ерзаешь и невнимательно изучаешь модель Гоулмана. Согласен. Давай заканчивать главу. Только еще несколько слов об областях, где роль ЭВС особенно видна.

- Человеческие отношения, в которых логика отдыхает. Ну, ты понимаешь. «Браки совершаются на небесах» и т.д.
- Реклама. Здесь на людей оказывается (часто весьма изощренное) эмоциональное воздействие. И, что интересно, оно влияет на поведение людей, даже если они

## Системное мышление

знают об этом воздействии и хотят его избежать. «Реклама убеждает людей покупать вещи, которые им не нужны, на деньги, которых у них нет» (У. Роджерс).

- Ненормативная лексика. Практически голая эмоциональность. Не мне тебе объяснять.
  - Юмор. То, что так скрашивает нашу жизнь, что помогает в трудных ситуациях («Мир уцелел, потому что смеялся»), — полностью относится к ЭВС.
  - Принятие решений. Особенно в условиях неопределенности и дефицита времени.
  - В литературе по менеджменту есть популярная тема — лидерство. Очень, очень много книг. И все про то, как стать лидером. Как будто им можно стать. Им можно родиться. Или не родиться. Ведь лидерство — комплекс качеств, неподвластных сознанию. Теперь-то, Виктор, мы об этом знаем.
-

*До сих мы говорили о модели отражения реальности и принятии решений человеком как единственным субъектом. Цель настоящей главы — рассмотреть с позиций этой модели общение между людьми.*

## *Глава 4*

# *Индивидуальность мышления и коллективность существования*

*Любые предложения люди понимают иначе, чем тот, кто их вносит.*

*Третий закон Чизхолма*

*Он умирал от необходимости сказать то, что он знает, и никому не было интересно выслушать это.*

*Ричард Бах*

## *Слова — только ярлыки*

Язык и речь — основа социализации человека, включения его в систему связей с другими людьми. Только среди себе подобных человек реализуется как мыслящее существо. Социальная жизнь предполагает общение. На бытовом уровне это обмен мыслями, оценками, взглядами, мнениями относительно событий и ситуаций внешнего мира. На профессиональном уровне — общение в ходе совместной деятельности в группе, в организации. Основное средство общения — бытовой и профессиональный (специальная терминология, формулы) язык. К вспомогательным средствам общения можно отнести средства визуализации (чертежи, графики, таблицы, видео) и экспрессивные средства (интонация, мимика, жесты).

Освоение языка по сути представляет собой процесс маркировки, присвоения ярлычков отображаемым психикой объектам. Мы даем ребенку гвоздь и говорим: «Это гвоздь». Он его берет, вертит, ощупывает и отвечает: «Да, понял, гвоздь». Если такую операцию повторить с другими детьми, то мы можем быть уверены, что образы гвоздя у детей будут похожи. Рассмотрим более сложную ситуацию. Если одному ребенку показать лук, что растет на грядке, а другому — лук, которым запускают стрелы, то между ними в разговоре при слове «лук» может возникнуть непонимание. Но эта коллизия легко разрешима: оба лука — наблюдаемые объекты физического мира. Достаточно показать на них, и картина мира детей обогатится знанием того, что эти разные предметы имеют один ярлык. Правда, остается вопрос: если ребенок теперь слышит слово «лук», что ему подразумевать: овощ или оружие? Как правило, этот вопрос легко разрешается контекстом, в котором произнесено слово. «Полей лук на грядке» или «Пошли гулять, бери лук и стрелы» — и все ясно.

Возможен и иной случай, когда одному и тому же объекту сопоставлено несколько слов — синонимов. Деревянную бочку можно назвать бочкой, а можно — кадкой. Такой случай — тоже потенциальный источник ошибок понимания.

Ситуация качественно усложняется, когда человек осваивает слова «красивый», «неуютно», «совесть», «воля» и множе-

ство подобных. Для таких слов не существует обозначаемых ими материальных объектов. Соответствующее таким словам внутреннее содержание формируется в ходе многократного упоминания этих слов в различных ситуациях и обстоятельствах. Эти ситуации уникальны и неповторимы для каждого человека. Они происходят в течение всей жизни и постоянно корректируют мысленные модели, соответствующие словам. Мое понимание красоты «живое»: сегодня оно одно, а завтра, после посещения картинной галереи или беседы с архитектором — другое.

Люди не уясняют себе, до какой степени субъективен их язык, насколько разные вещи выражает каждый из них одними и теми же словами. Они не осознают, что каждый человек говорит на собственном языке и очень плохо понимает язык другого человека или не понимает его совсем. При этом люди даже не представляют себе, что все они говорят на языках, непонятных друг другу. Они твердо убеждены в том, что говорят на одном и том же языке и понимают один другого. На самом же деле эта уверенность не имеет под собой никаких оснований.

*П.Д. Успенский*

Вся беда в том, что язык — самый ненадежный инструмент, который когда-либо избрал человеческий разум. Мы не можем жить, не прибегая к помощи этого средства общения, ведь мы существа общественные, но если мы только примем язык за реальность или сам опыт, мы совершим самую ужасную ошибку и начнем принимать за луну палец, который всего лишь указывает на нее.

*Т. Судзуки*

Слово «завод» для постороннего человека и для слесаря, проработавшего на нем десяток лет, состоит из одних и тех же букв, одинаково звучит, но инициирует совершенно разное мыслительное содержание. Но ситуация более сложная. С ярлычком «завод» у проработавших на заводе по десять лет слесаря, главного энергетика и директора также ассоциируются совершенно разные ментальные модели! Завод — сложнейшая система, которая может рассматриваться в разных контекстах, с разных сторон.

В общем получается, что наш личный субъективный словарь — совокупность одних и тех же слов, или ярлычков,

каждому из которых присуще свое единственное, уникальное, неповторимое, постоянно изменяющееся и большей частью не осознаваемое содержание, которое формировалось в ходе индивидуальной и единственной жизненной траектории. Другими словами, если у нас в стране, скажем, сто миллионов взрослого населения, то любое одно и то же слово имеет сто миллионов различных внутренних представлений.

---

**Виктор:** Как же тогда люди понимают друг друга?

— Ты задал ключевой вопрос. Если не первой части, то этой главы.

Чаще всего они довольствуются иллюзией понимания. Приготовься, Виктор. Я только начал перечислять проблемы коммуникаций.

**Виктор:** Что, и представления топора у всех разные?

— В деталях — да. Но в главном — примерно совпадают. Потому что топор можно потрогать. А ты попробуй потрогать Германию, надежность или беспринципность.

**Виктор:** А закон Архимеда?

— Ну, давай разбираться. Закон Архимеда относится к механике, разделу физики. Физика изучает мир природы, поведение наблюдаемых (прямо или косвенно, с помощью приборов) объектов. В законе речь идет о телах и жидкостях, которые, как и топор, можно потрогать...

**Виктор:** Подожди. Скажи, чем будут отличаться внутренние представления закона Архимеда двух инженеров, работающих на судостроительном заводе?

— Закон Архимеда — модель реальности, многократно подтвержденная практикой. Главное в этой модели — сухая формулировка закона. Она понимается инженерами одинаково, поэтому и возможна их успешная совместная деятельность. Но у каждого с законом Архимеда, вообще говоря, связаны свои ассоциации, которые в какой-то момент могут проявиться.

---

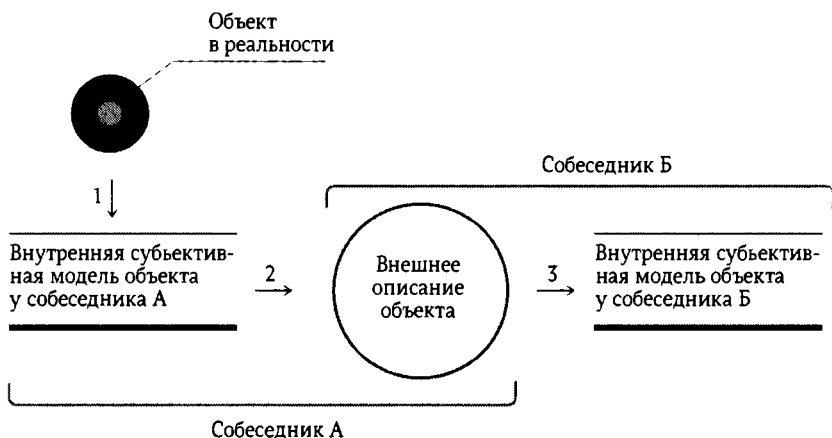
### *Тройная лож коммуникации*

Название этого параграфа навеяно известным стихотворением Ф.И. Тютчева «Silentium!». Вот фрагмент из него.

Как сердцу высказать себя?  
Другому как понять тебя?  
Поймёт ли он, чем ты живёшь?  
Мысль изречённая есть ложь.

В ходе восприятия и осмысления внешней реальности происходит неизбежное искажение этой реальности. Фотография

цветка — не сам цветок. Фотография сделана из неорганических веществ, цветок — это живые клетки. Цветок — пахнет, фотография — нет. С мысленной фотографией, внутренним образом дело обстоит еще сложнее: во-первых, он строится из индивидуальных для каждого человека элементов, и, во-вторых, действуют процессы забывания. Наше внутреннее представление о цветке и сам цветок имеют мало общего. Это ложка номер один (рис. 4.1, стрелка 1).



**Рис. 4.1.** Тройное искажение информации в процессе коммуникации

Если мы хотим передать наше знание цветка другому человеку, мы оказываемся в крайне затруднительном положении. Мы в нашем внутреннем ментальном пространстве имеем уже искаженную реальность в виде образа цветка. Инструменты для передачи этого образа другому человеку ограничены: слова, изображения, жесты и мимика. Используя эти инструменты, мы создаем описание цветка, которое может быть выведено вовне нас: проговорено, показано, записано на бумагу. Такое внешнее описание неизбежно огрубляет нашу внутреннюю модель: мы не можем передать запах цветка, связанные с ним эмоции и переживания, оттенок цвета, игру мельчайших капелек росы в лучах солнца и т.д. Так устроен мир. Тютчев сумел гениально сформулировать трагизм невозможности выразить себя. Это объективная ложка номер два (стрелка 2).



Если что-то может быть понято неправильно, оно будет понято неправильно.

*Закон Мерфи*

А что же наш собеседник? Мы уже знаем, что предъявленное ему описание он неизбежно сопоставит с другим внутренним содержанием, соответствующим его субъективной модели мира. Если вы скажете «красная роза», то вы не контролируете, какой именно оттенок красного вашей реальной розы должен «почувствовать» собеседник. Искажение на участке коммуникации от вашего внешнего описания до внутреннего представления собеседника (мысль воспринятая) — ложь номер три (стрелка 3 на рис. 4.1).

---

**Виктор:** Ты не учел еще один фактор.

— Какой?

**Виктор:** Разную скорость мышления разных людей.

— Да, ты прав. Спасибо. Люди отличаются не только статическими индивидуальными картинками мира, но и динамическими особенностями обработки информации...

**Виктор:** Есть такое словечко: тугодум.

— Не вижу в нем ничего предосудительного. Те, кто думают медленно, часто думают основательно. Но я хотел сказать о другом. О том, что скорости мышления даже в простейших ситуациях у разных людей могут отличаться довольно сильно.

**Виктор:** «Довольно сильно» — слишком расплывчато сказано.

— Много лет назад, в ходе подготовки кандидатской диссертации, я проводил со студентами эксперименты. Им надо было мысленно совместить простейшие геометрические объекты (например, части буквы) и определить результат совмещения (назвать букву). Оказалось, что среднее время выполнения серии таких тестов разными испытуемыми отличалось в несколько раз!

**Виктор:** Что же тогда говорить про ситуацию, когда несколько человек обсуждают сложную проблему?

— Знаешь, какую главную мысль я вынес из четырех лет работы над диссертацией? Все люди разные.

**Виктор:** Вот удивил. Говоришь какую-то банальность.

— Не торопись. Мы недооцениваем масштаб различий. Генетические, соматические, психофизиологические, культурные, языковые, половые, образовательные различия между людьми — фундаментальный факт устройства нашего мира, который недостаточно осознается нами в социальной жизни. Любой контакт между людьми — столкновение двух космосов. Мы же, как правило, ожидаем от другого человека оценок,

решений и действий, понятных нам, таких, которые мы делали бы, будучи «на его месте». Но мы принципиально не можем там оказаться!

**Виктор:** Но как же тогда люди вообще понимают друг друга?

— На мой взгляд, это чудо, которое мы должны всячески беречь и пестовать. Рациональная попытка ответить на этот вопрос будет сделана ниже, в параграфе «Парадокс общения».

---

## *Живор и гитруб*

Воспользуемся еще раз притчей про слепых мудрецов и слона, упоминавшейся во второй главе. Представим себе, что два мудреца повстречали нечто, издающее чавканье, хлюпанье и (изредка) трубные звуки, и решили описать это существо. Получилось так, что им попался хобот. После тщательного ошупывания они расходятся, и каждый диктует своему мальчику-писарю описание того, что он изучил. Теперь внимание: то, что слон и хобот называются слоном и хоботом, понимаем мы, зрячие. Кто-то первый предложил такие имена, остальные — согласились. Слепым же надо как-то назвать этот объект. Один слепой ущупал (я же не могу написать: увидел) в нем воронку — живую, подвижную и назвал предмет *живором* — живой воронкой. Другой мудрец нащупал нечто похожее на трубу, а поскольку предмет все время гнулся — получилось название *гитруб* — гибкая труба. Мальчики с описаниями живора и гитруба побежали в типографию, и вот по миру начали гулять два разных описания одного объекта. Прошло время, и третий мудрец, которому гитруб отдал ногу, тоже предпринял попытку его описания. Но в этом описании гитруб представлялся как тяжелая колонна с болтающейся веревкой (мудрецу еще досталось хвостом от слона). Здесь я останавливаюсь, чтобы оставить место для фантазии читателя.

---

— Виктор, что такое «предприятие»?

**Виктор:** Ну, завод. Фабрика. Наверное, и фирму можно назвать предприятием.

— А вот послушай, что дает словарь синонимов: затея, выдумка, дело, начинание, сделка, трест, база, объединение, фирма, фабрика, завод, бизнес, шаг, поступок, товарищество, компания, организация, учреждение.

**Виктор:** Да, приличная каша получается.

— Еще одна проблема — однозначно определить границы обсуждаемого объекта. Виктор, вот скажи мне, что является границей фабрики?

**Виктор:** Забор.

— Я так и думал. А собственники (акционеры), если они не работники фабрики, разве не являются частью фабрики? Ведь они принимают ключевые решения! А сами работники? Если они вечером выйдут за твой забор, а утром не придут на работу, фабрика останется той же самой фабрикой?

Ладно, не расстраивайся. Вопрос был с подвохом. У системных объектов понятие границы нетривиально. Границы мы определяем сами в соответствии с целями рассматриваемых объектов. Мы вернемся к этому во второй части книги.

---

Пример со слепыми мудрецами — только цветочки. А вот вам ягодки. Интернет информирует, что существует более двухсот определений менеджмента. Ограничимся скромно 10% самых употребляемых определений. Получаем двадцать определений, за которыми стоит двадцать концепций менеджмента. Каждая концепция не более чем субъективная модель, представление частного лица (или группы лиц) о некотором фрагменте реальности с размытыми границами. Пусть в рамках каждой концепции определено двадцать ключевых терминов, например, таких:

Затраты	Маркетинг	Производство	Стратегия
Инвестиции	Мотивация	Процессы	Структура
Качество	Показатели	Развитие	Учет
Клиенты	Продажи	Риски	Цели
Лидерство	Проекты	Рынки	Эффективность

Получается двадцать (только основных) терминов, каждый из которых определен двадцатью способами. Следует заметить, что в каждой концепции будут свои двадцать терминов, необязательно совпадающих с приведенным списком. Например (беру с полки первую попавшуюся книжку по менеджменту), в модели сбалансированной системы показателей Р. Каплана и Д. Нортон в их двадцатке не окажется лидерства, маркетинга, рисков, структуры, но будут финансы, операции, инновации и человеческий капитал. В рамках отдельной модели термины, как правило, согласованы

между собой, не противоречат друг другу и создают, пусть субъективное, но некоторое целостное видение объекта.

И теперь со страниц журналов и многочисленных книг, с трибун семинаров, конференций, с бесконечных сайтов Интернета на нас обрушивается мешанина терминов, принадлежащих разным концепциям. Формирование своего личного, целостного, непротиворечивого представления о предмете крайне затруднено. Любая группа людей на любом предприятии будет по-разному понимать даже ключевую двадцатку терминов! Немудрено, что руководители в своей массе не читают книжек по менеджменту и не любят бизнес-обучения. Вполне разумная стратегия при таком состоянии предмета изучения. Ситуация в менеджменте как дисциплине сегодня ненамного лучше ситуации в физике до Галилея и Ньютона. Например, в физике Аристотеля, просуществовавшей с IV в. до н. э. до XVI–XVII вв., считалось, что брошенное тело непрерывно подталкивается воздухом, стремящимся занять место, освобождаемое в своем движении этим телом. Что скорость падения тела пропорциональна его весу, а увеличение скорости происходит из-за постепенного увеличения веса по мере приближения тела к предопределенному месту [33]. Завтрашние читатели сегодняшних книжек по менеджменту будут их воспринимать так же, как мы сегодня воспринимаем труды А. Файоля, Ф. Тейлора и других вчерашних властителей управленческой мысли.

Множественность описания одних и тех же объектов, избыточность концепций, противоречивость определений терминов — серьезнейшая проблема взаимопонимания. Отсутствие единой терминологической системы, единой базовой модели — существенная причина низкой эффективности коммуникаций и, как следствие, низкой эффективности управления организациями.

## *Операциональные определения*

---

— Виктор, что такое «чистый стол»?

**Виктор:** Странный вопрос. Всем понятно, что это такое.

— А вот мне непонятно.

**Виктор:** Ну, стол, вытертый чистой сырой тряпкой.

— Понятно. А такой стол устроит хирурга?

**Виктор:** Намекаешь, что «чистый стол» — понятие относительное?

— А кто такой безработный? Вот, скажем, тебя уволили, ты сегодня отработал последний день, а послезавтра выходишь на другую работу. Ты завтра будешь безработным?

**Виктор:** Хм... Погоди. Надо, наверное, выявить тех, кто профессионально использует эти слова — «чистый», «безработный» — и определить требования к ним.

— Так-то лучше. Понятие «чистый» будет разным для уборщицы, мойщицы посуды, операционной сестры. Причем для качественного выполнения своих обязанностей определения термина «чистый» должны быть сформулированы *операционально*.

Операциональное определение содержит описание того, как обозначаемый понятием объект (предмет, процесс, состояние, характеристика) измеряется и применяется в конкретных обстоятельствах. Такие определения «загоняют» объект в жесткие границы, снижают тем самым диапазон интерпретаций и облегчают однозначное понимание объекта. Операциональное определение в общем случае должно состоять из следующих трех элементов:

- процедуры измерения параметра или характеристики;
- критерия оценки результата этого измерения;
- правила принятия решения о соответствии или несоответствии результата требованиям критерия.

Девяносто девять процентов всех людских споров — это споры о вкусах и определениях. «Аборт — это убийство или не убийство?» Как договоритесь определять слово «убийство», так и получится. Но поскольку определения каждый подбирает на свой вкус и жизненный манер, спор может длиться бесконечно долго.

*А.П. Никонов*

Например, мы с вами решили открыть кофейню с вывеской «Горячий кофе». Чтобы она успешно работала, в числе прочих условий должно быть и операциональное определение понятия «горячий кофе» (иначе те люди, которые будут у нас работать, станут определять смысл слова «горячий» в соответствии со своими личными ощущениями, что чревато ростом числа недовольных посетителей). Поэтому надо собрать данные о температуре кофе и личных ощущениях до-

статочно большой группы наших потребителей, обработать эти данные. В результате может получиться нечто следующее: «Мы будем считать кофе горячим, если температура напитка, измеренная 100-градусным ртутным или спиртовым термометром с ценой деления 1°, лежит в диапазоне от 87 до 96°C, при условии, что точка измерения находится посередине (на глаз) объема, занимаемого напитком, и момент измерения отстоит от момента налива не более чем на 2 минуты, измеряемые по обычным наручным часам». Здесь описаны процедура (где, что, когда и чем измерять), критерий (диапазон температур) и правило принятия решения — кофе считается горячим, если его температура (измеренная указанным способом) лежит в указанном диапазоне [82].

Идея операциональных определений была высказана П. Бриджменом и развита У. Шухартом и Э. Демингом. Этот метод создавался прежде всего для объектов физического мира и материального производства. Там его использование существенно повышает уровень взаимопонимания и согласованности действий. К сожалению, к идеальным понятиям, к психологическим характеристикам трудно подобрать измерительные процедуры и количественные критерии. Если директор вызовет кадровика и даст указание принимать на работу только добросовестных сотрудников, то руководителю кадровой службы не позавидуешь.

---

— Ну что, Виктор, понятно?

**Виктор:** Вроде да. Длинное название только. Трудно выговаривать.

— Хочу убедиться, что ты понял. Придумай мне какое-нибудь операциональное определение.

**Виктор:** Сейчас... Минутку... Во! Острый кухонный нож.

— Неплохо для начала. Молодец, ограничил область использования предмета.

**Виктор:** Острый кухонный нож — такой, который под собственным весом (его нужно держать двумя пальцами за кончик ручки) легко режет растянутый вертикально лист газетной бумаги. Если нож тяжелый — должен резать лист бумаги для принтеров и факсов.

— Отлично. Теперь ты можешь собрать все свои ножи, приготовить брусок, позвать сына, поставить задачу наточить ножи, дать ему твоё операциональное определение острого ножа и идти отдыхать. Заслужил. Строго говоря, ты еще должен был бы сделать как минимум две вещи. Разные газеты печатаются на бумаге разной плотности,

нужно решить эту проблему. Ну и сыну будет нужен критерий, какие ножи относить к тяжелым. Но это я так, в учебных целях. В случае операциональных определений важно вовремя остановиться. Твоего определения острого ножа вполне достаточно.

---

### *Парадокс общения, или Сила прямых указаний*

Если перечисленные выше проблемы общения не являются плодом фантазии автора и читатель сталкивался с чем-то подобным, встает закономерный вопрос: как же люди понимают друг друга?

К счастью, мир устроен так, что во многих ситуациях общения понимания не требуется. Мы либо осознанно не стремимся к пониманию, либо довольствуемся иллюзией понимания.

Классический пример — ситуация случайной встречи мало знакомых людей. Сценарий контакта обыгран во многих анекдотах и эстрадных миниатюрах. Один задает дежурный вопрос «как дела?», второй вместо ожидаемого на этот пароль отзыва «нормально» начинает изливать свою душу. Еще примеры — беседы на «вечные» темы: о погоде, политике, нарядах, детях, футболе. Нередко цель таких разговоров — просто «убить время». Тот, кто более пассивен, иногда поддакивает, думая о своем. Другой может искренне считать, что понял собеседника. Единственным критерием того, состоялся ли акт понимания, является последующая практика: поступки, совместная деятельность. Поскольку такие разговоры этого не предполагают, то остается вполне комфортная иллюзия понимания. Мы как воробьи на ветке: прилетели, сели, почирикали и улетели.

Парадокс общения в том и состоит, что можно высказаться на языке и тем не менее быть понятым.

*Ф. де Соссюр*

На вопрос, как жизнь, завыл матерно, набил морду спросившему, долго бился головой об стену — в общем, ушел от ответа.

*М. Жванецкий*

Но нацеленная на получение результата групповая деятельность требует взаимопонимания. Участникам нужно иметь со-

гласованное представление о реальности, чтобы эффективно «работать» с ней: строить предположения, принимать решения, действовать. Заинтересованность, потребность в продуктивной коммуникации — необходимое условие понимания.

Разделим целенаправленную групповую деятельность на два класса: работу с физическими и работу с социальными объектами. Взаимопонимание в физическом мире базируется на трех основаниях (см. гл. 2):

- на точных областях знаний, получивших экспериментальное подтверждение;
- прямой или косвенной наблюдаемости и измеримости объектов и процессов;
- возможности экспериментальной проверки расчетов и гипотез.

Эти основания в значительной степени отсутствуют, когда мы имеем дело с социальными системами. Типичный пример — взаимопонимание между руководителями и подчиненными. Руководитель удивляется, как мог подчиненный так неверно истолковать его слова. Сотрудник в свою очередь поражается тому, насколько действия и решения руководства далеки от реальных проблем. Результат — низкая эффективность деятельности группы, организации. Семейные отношения — еще одна сфера, где ситуации непонимания — обычное дело. Непонимание часто выступает фактором конфронтации, конфликтов — от конфликтов двух людей до конфликтов между странами.

Тем не менее было бы неверным утверждать, что в социальных системах взаимопонимания нет. Оно есть, и средства, которыми оно достигается, следующие.

1. Положительный эмоциональный фон. Если вы изначально относитесь к партнеру позитивно, он чувствует это. В переговорных техниках есть применяемый в начале встречи прием: «растопить лед отчуждения». Взаимный доброжелательный настрой — важное условие продуктивности коммуникации.
2. Активность приемника. Чтобы ваш сотовый телефон мог принимать сигналы, он должен быть включен, т.е. пере-



веден в активное состояние. Так же и человек: если он хочет понять другого, он должен воспринимать активно: терпеливо и внимательно слушать, задавать уточняющие вопросы, переформулировать сказанное партнером и просить его подтвердить, следить за его мимикой и жестами. Необходимо помнить: когда мы говорим — мы не слышим.

Знание может быть только у того, у кого есть вопросы.

*Г. Форд*

Не надо отвечать на непоставленные вопросы.

*Педагогическое правило*

3. Невербальные каналы. Мы часто переоцениваем роль речи и недооцениваем важность остальных каналов коммуникации: зрения, слуха, осязания и, возможно, тех, о которых еще не знаем. (По поводу слуха я не оговорился: живая речь отличается от текста на бумаге (экране) интонациями, паузами, изменением громкости.) Чтение языка тела, языка мимики и жестов позволяет получить важную информацию от партнера, которую он не может (или не хочет) передать словами. «Он так вошел, что стало ясно — кто эксклюзивный дистрибьютер» (В. Вишневский). В эпоху глобализации члены одной команды могут располагаться по всему миру. Очные встречи связаны со значительными потерями времени и денег. Для проведения телемостов и видеоконференций нет технических преград. Однако дистанционное общение не получило ожидаемого распространения. Специалисты видят причину в том, что технология видеосвязи полноценно пропускает только словесную информацию и обрезает невербальную часть коммуникации. Качество звукового канала таково, что интонация зачастую передается с искажениями. Видеокамера не в состоянии отследить положение тела, жесты и мимику каждого говорящего. Камере трудно в это же время следить за тем, что делают остальные и как они реагируют на говорящего. Оказалось, что невербальные компоненты общения имеют большое значение для участников видеоконференций.

Приехал барин в деревню с проверкой. Выходит из двуколки — и в лужу до колена. Говорит приказчику: «Фрол, ты бы тут доску какую кинул, нельзя же так». Походил и уехал. Приезжает через месяц, вылезит — опять по колена в лужу. Разворачивается — и тресь Фрола по морде, хорошо так приложился. Утром встает — через лужу мост перекинут, капитальный такой, с резьбой даже. Спрашивает: «Фрол, ну как же так? Я говорил тебе тут доску кинуть — ты за месяц не сподобился, а теперь вот за ночь целый мост построил. Почему?» Фрол: «Барин, так ведь прямых указаний не было».

Анекдот про барина и Фрола — возможный вариант эффективной невербальной коммуникации. Способность взаимодействовать с партнером на невербальном уровне является существенной частью эмоционального интеллекта (см. гл. 3).

4. Регламенты. Там, где понимание жизненно важно, существуют специальные, жестко регламентированные процедуры. Например, переговоры в авиации, на железнодорожном транспорте.

5. Терминологическая дисциплина, операциональные определения.

Перечисленные средства работают, когда у собеседников есть потребность, заинтересованность в понимании, есть цель, достижение которой требует взаимопонимания. И когда люди понимают, что

Нам не дано предугадать,  
Как слово наше отзовется,  
И нам сочувствие дается,  
Как нам дается благодать...

*Ф.И. Тютчев*

*В первых четырех главах рассматривались особенности мышления и общения. Выводы малоутешительны: мы далеко не боги и не цари природы. Ограниченные возможности нашего интеллекта удивительным образом сочетаются с практически безграничной самоуверенностью. Это подтверждается анализом многочисленных типичных ошибок мышления.*

## *Глава 5*

# *Ошибки мышления*

В умении принимать решения мы отстоим от своих покрытых шерстью братьев не так далеко, как кажется.

*Нассим Талеб*

Любая сложная проблема имеет простое, очевидное и неправильное решение.

*Закон Мерфи*

## *Логика и психология*

Принятие решений — основная работа интеллекта. В данной главе мы продолжим анализ мышления путем изучения его продуктов. Продуктами являются решения — верные и ошибочные. Допустим, человек принял решение. Прошло время, и он увидел, что оно было правильным. Такая ситуация неинтересна для анализа. Гораздо важнее случаи, когда решения оказывались неверными. Эти случаи достойны внимания хотя бы для того, чтобы извлечь уроки и не наступать на те же грабли. Тем более что, оказывается, типичных ошибок мышления много, и они подстерегают любого. Просто мы приспособились их не замечать. Для этого у нас есть целый арсенал приемов поддержки ощущения безупречности и непогрешимости собственного «я».

Что же, собственно, такое — ошибки мышления? Если обратиться к словарям, то можно обнаружить, что ошибкой называют «непреднамеренное отклонение от истины или правил» (Словарь по общественным наукам), «нарушение формальной стороны мышления» (Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона). «Ошибки (лог.) находятся в суждениях и умозаклчениях. Ошибочным суждением называется такое, которое не соответствует действительному объекту познания, хотя оно и почитается соответственным действительности. Если же намеренно выставляется несоответственное суждение и утверждается его соответствие действительности, то оно называется лживым и рассмотрение его относится к области этики, а не логики. Так как ошибки чрезвычайно разнообразны и играют важную роль в человеческом познании, то не удивительно, что рассмотрением их занимались издавна, начиная с Аристотеля» (Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона).

Определяйте значения слов, и вы избавите мир от половины его ошибок.

*Рене Декарт*

Определения показывают, что под ошибками понимаются *логические* ошибки, т.е. класс ошибок, изучаемых дисциплиной «логика». В рамках этой дисциплины существует исходный понятийный аппарат, законы логики, правила вывода

и т.д. То есть это обычная наука, как математика. Логические ошибки имеют ту же природу, что и математические. Это расчетные ошибки, результат нарушения некоторых норм, правил, законов. Обратите внимание, что «правило» — корень слова «неправильный», т.е. нарушивший правило.

Логические ошибки — большой и важный класс ошибок мышления. Но для нас неинтересный. Почему? Потому, что есть правила. Можно действовать по правилам, и ошибок не будет. Вот что делать, когда правил принятия решений нет?

Пришел парень к священнику и говорит: «Скажи, святой отец, что делать. Есть девушка, хочет выйти за меня замуж. В общем — жениться или не жениться». Священник посмотрел на него и говорит: «Делай что хочешь, все равно потом пожалеешь».

Такие ситуации встречаются сплошь и рядом. И не только в анекдотах, например, таких, как про парня и священника. Большинство жизненных ситуаций не может быть втиснуто в прокрустово ложе формальной логики. Глубинные, неосознаваемые пласты нашего «я» активно участвуют в принятии личных и производственных решений. Здесь нет никаких правил. А решения принимать надо. И мы принимаем. К сожалению, с ошибками. И, к еще большему сожалению, демонстрируем при этом убийственную неспособность видеть, признавать и учитывать эти ошибки. Назовем их *психологическими* ошибками. Термин «психологические ошибки» нуждается в уточнении. «Ошибка» — не самый удачный термин, поскольку с ней обычно ассоциируются чувство вины, какая-то ущербность. Ошибки — это лишь проявление природы нашего мышления. Соответствующий английский термин *cognitive biases* по смыслу несколько мягче и переводится как «предубеждения», «отклонения в ходе рассуждений», «погрешности», «когнитивные искажения».

Мыслительный процесс — неразрывное взаимодействие сознания и неосознаваемых компонентов психики. Поэтому деление ошибок на логические и психологические довольно условно. Логическая ошибка — нарушение некоторого пра-

вила, алгоритма. Логика находит эти ошибки. Но логика не отвечает на вопрос, почему произошла ошибка. На этот вопрос должна отвечать психология.

### Примеры логических ошибок

Подробный анализ логических ошибок приводится в [22, 74, 76]. Каждая книга по-своему замечательна. Знание логики хотя бы в объеме классического учебника Челпанова — необходимый элемент культуры мышления. Ниже приводится несколько примеров характерных логических ошибок.

**Ошибка употребления одного слова в различных значениях, *homonymia*.** Вот пример из реальной дискуссии. Делается следующее утверждение: «Все российские бизнесмены — кровопийцы, так как ни одно состояние в России не было заработано честным путем. Следовательно, честный человек, живущий в России, не может заниматься бизнесом». Ошибка в том, что слово «бизнесмен» употребляется в двух разных значениях: как владелец крупного состояния и как человек, занимающийся бизнесом. Автор высказывания не учитывает, что можно заниматься бизнесом, не обладая сколько-нибудь крупным состоянием.

**Ошибка чрезмерной аргументации, *qui nimium probat, nihil probat*** («кто доказывает чересчур, тот ничего не доказывает»). Допустим, доказывается недозволительность самоубийства на том основании, что человек не может у себя отнимать того, что он сам себе не дал. В этом случае доказывается слишком много, потому что из доказательства выходило бы, что человек не может стричь ногти, волосы, не может продавать унаследованное или полученное в подарок.

**Аргумент к человеку, *argumentum ad hominem*** (т.е. личный, а не объективный аргумент): вместо того чтобы доказывать ложность какого-либо мнения, подвергают рассмотрению личность того, кто высказал это мнение. Такое логически слабое доказательство, как ни странно, встречается часто. Вспомним миниатюру М. Жванецкого: «И вообще, разве нас может интересовать мнение человека лысого и с таким носом? Пусть сначала исправит нос, отрастит волосы, приобретет вес, походку, а потом выскажется».

**Ошибка в основаниях, *error fundamentalis*** — ложное основное положение, на котором строится какое-либо доказательство и из которого могут делаться различные выводы. Например, ошибкой в астрономических рассуждениях и расчетах до Коперника был аргумент, что Солнце и звезды вращаются вокруг Земли.

**Круг в доказательстве, *circulus in demonstrando*** — случай, когда тезис *A* доказывается посредством аргумента *B*, который в свою очередь доказывается посредством аргумента *A*. Например, мы утверждаем, что сочинение того или иного писателя заслуживает доверия, потому что он правдив. Нас спрашивают, откуда нам известно, что этот писатель правдив, а мы отвечаем, что это доказывается содержанием его сочинений. В этом случае мы делаем круг в доказательстве.

**Ошибка «то же через то же», *idem per idem*** — когда какое-либо положение доказывается посредством этого самого положения. Например, на вопрос, почему мы видим сквозь стекло, иногда отвечают: потому, что оно прозрачно. Однако очевидно, что назвать вещество прозрачным — значит, другими словами, сказать, что сквозь него можно видеть. Или вот такая формулировка: «Необходимо повысить предельно допустимую скорость движения, потому что существующий предел скорости слишком низкий». В этом примере приводится довод (существующий предел скорости слишком низкий), в котором другими словами говорится то же самое, что в заключении, — необходимо повысить предельно допустимую скорость движения. Этот довод не может служить обоснованием для заключения. Подобное заключение могла бы поддержать такая посылка: снижение предельно допустимой скорости движения не привело к изменению количества или тяжести автомобильных катастроф.

**Поспешное обобщение, свержобобщение, *fallacia fictae universalitatis***. Перенос свойств одного объекта на класс объектов, как будто это тоже один объект. Типичная ситуация — путешественники после поверхностного знакомства с каким-либо народом делают попытки характеризовать его в целом, например, «греки лживы», «турки жестоки», «Америка хочет...», «русским свойственно...».

— Скажи мне, — обратился к нему офицер, — что это такое: имеет две подошвы, два каблука и двадцать четыре дырки для шнурков?

Джон Смит напряженно думал около трех минут.

— Не могу знать, сэр, — наконец произнес он.

— Вот чудак, — усмехнулся офицер. — Это же одна пара ботинок! Но продолжим. Скажи, что такое: имеет четыре подошвы, четыре каблука и сорок восемь дырок для шнурков.

Спустя пять минут взмокший от напряжения Джон повторил:

— Не могу знать, сэр...

— М-мда-а... Это же две пары ботинок! Ну, попробуем последний вопрос. Что имеет шесть ног, два рога и в мае летает и жужжит? Если не ответишь, я уж и не знаю, что с тобой делать.

Недолго думая, Джон Смит выпалил:

— Так это ж три пары ботинок, сэр!..

*С. Ликок. «Тест»*

**Ошибка неправильного обращения** — когда люди думают, что утверждение «если А, то Б» означает также «если Б, то А». «Если она богата, то она носит бриллианты. Она носит бриллианты. Следовательно, она богата». Ошибочный вывод. Может, она взяла поносить драгоценности у подружки. Или украла. Из посылки «Богатые женщины носят бриллианты» никак не следует, что женщина в бриллиантах богата. «Многие путают утверждение “почти все террористы — мусульмане” с утверждением “почти все мусульмане — террористы”. Предположим, что первое — правда, и 99% террористов — мусульмане. Это означает, что только 0,001% мусульман — террористы, поскольку мусульман в мире больше миллиарда, а террористов (предположим) — десять тысяч. Эта логическая ошибка заставляет вас преувеличивать вероятность того, что случайно взятый мусульманин (скажем, в возрасте от 15 до 50 лет) окажется террористом, примерно в 50 тысяч раз!» [64].

Решил лев навести порядок среди животных. Собрал всех животных на поляне и говорит:

— Умные — налево. Красивые — направо.

Разошлись животные — кто налево, кто направо. А одна обезьянка прыгает, мечется туда-сюда и причитает:

— А мне куда? Я и умная, и красивая...



Два распространенных класса ошибок — **ошибки мышления по аналогии** и **ошибки классификации** иллюстрируются во врезках цитатой из рассказа С. Ликока и анекдотом про обезьянку. Джон Смит потерпел фиаско, только-только уловив аналогию в ответах офицера. А обезьянка стала жертвой неверного выбора львом основания классификации.

### *Биология наших решений*

Максимально большой список психологических ошибок можно обнаружить у А.В. Турчина [66]. Он, в свою очередь, основывался на работах Е. Юдковски и Р. МакМаллина [36, 78]. Содержательный обзор мыслительных искажений сделан в учебнике «Когнитивная психология» [25], в работах Б.М. Величковского и Д. Майерса [8, 35]. Глубокий анализ человеческой способности (если уж откровенно — неспособности) объективно оценивать прошлое и предсказывать будущее дан в двух книгах Н. Талеба [63, 64]. Важный материал по ошибкам мышления содержится у Д. Халперн [74], в книге А. Фридмана и Р. Девульфа [72]. В статье «List of cognitive biases» в Википедии [82] перечислено более ста когнитивных искажений, каждое из которых имеет гиперссылку на его подробное описание.

Все указанные авторы в той или иной степени используют работы Д. Канемана и А. Тверски — основоположников дисциплины «Теория поведенческих финансов». Они исследовали, как психологические ошибки, которые свойственно совершать людям, влияют на действия человека в сфере экономики и бизнеса. О важности их выводов свидетельствует тот факт, что в 2002 г. Д. Канеману была присуждена Нобелевская премия, причем до этого ни один психолог не удостоивался столь высокой награды.

Зная особенности работы мозга, нельзя рассчитывать на то, что люди смогут сами выявлять ошибки в своих оценках и принимать адекватные меры предосторожности.

*Э. Кэмпбелл, Д. Уайтхед, С. Финкельштейн*

Мы являемся кучкой идиотов, которые не знают ничего и склонны к ошибкам, но иногда наделены редкой привилегией осознавать это.

*Н. Талеб*

Любая ошибка — отклонение от какой-то нормы, от эталона. Например, стрелок из лука на соревнованиях не попал в цель. Эталон — попадание в центр мишени. Отклонение от эталона можно просто измерить линейкой. В случае мыслительных ошибок предполагается, что существует некоторое эталонное, рациональное, подтвержденное расчетами, экспертное решение. И есть решение, принимаемое рядовым человеком в реальных обстоятельствах. Отклонение такого решения от эталонного и называют психологической ошибкой, или в формулировке, щадящей человеческое самолюбие, — когнитивным искажением.

Мы, нравится нам это или нет, пленники нашей биологии... У нас не было стимула развивать способность понимать вероятность, потому что нам это было не нужно, но более глубокая причина в том, что мы не предназначены, чтобы понимать вещи. Мы построены только для того, чтобы выживать и производить потомство.

*Н. Талеб*

Понятно, что исследователи ошибок мышления не только занимаются их выискиванием и описанием, но и пытаются понять их природу. В социальном мире, где совместно действуют по меньшей мере несколько человек, проблемы и задачи формулируются языковыми, символическими, графическими средствами, т.е. в пределах разума, сознания — *рационально*. Здесь термин «рациональный» употребляется в смысле осознаваемый, логически обоснованный, разумный, от лат. *ratio* — разум. Решаются же проблемы и задачи человеческим интеллектом, фундамент которого составляют принципиально неосознаваемые, эмоционально-чувственные, иррациональные компоненты. Столкновение рациональной постановки задачи с иррациональным инструментом ее решения — источник психологических ошибок мышления (рис. 5.1).

Психологические ошибки — это индикаторы, напоминающие нам о нашем биологическом происхождении. Вспомним материал второй главы. 200 млн лет эволюция отбирала и сохраняла удачные с точки зрения выживания экземпляры животного мира. В последние 200 тыс. лет (мгновение по сравнению с 200 млн лет) появился человек. Все эти сотни миллионов лет эволюция жесточайшим образом отбирала и запрессовывала



**Рис. 5.1.** Источник психологических ошибок мышления

вала в подсознание способы решения проблем, почти всецело связанных с выживанием в естественной природной агрессивной среде. Но в последние несколько сотен лет (мгновение даже по сравнению с периодом существования Homo sapiens, не говоря уже о периоде существования животного мира) внешний мир кардинально изменился. Появились человеко-машинные, социальные и производные от них (экономика) системы, основной характеристикой которых является сложность. Сложность — это некоторое отношение между познающим субъектом и объектом. Субъект называет объект сложным, когда он не в состоянии понять и предсказать поведение объекта. Ситуация усугубляется тем, что, как правило, человек вынужден принимать решения относительно сложных систем в условиях дефицита времени и информации о них. Таким образом, основная причина психологических ошибок — неготовность интеллекта биологического происхождения отражать сложность, системность современного социального мира.

Люди мыслят иррационально, близоруко, деструктивно, с узких позиций своего этноса, эмоционально и легко поддаются заблуждениям под воздействием демагогии.

Ф. Тетлок

Первобытные инстинкты, безусловно, неважно работают в современном буквенно оснащенном, информационно насыщенном и статистически сложном окружении... Мир меняется слишком быстро, и наша генетическая структура не успевает за ним.

Н. Талей

Обратимся еще раз к рис. 5.1. В иррациональной природе наших решений можно выделить по меньшей мере три фактора, которые в той или иной пропорции присутствуют в ошибках мышления.

Первый фактор — участие бессознательного, эмоционально-волевой сферы, об этом подробно говорилось в третьей главе.

Второй фактор — упрощение реальности. Зачастую, чтобы принять решение, человек использует модели, которые слишком грубо и неточно отражают реальность. Про такие случаи говорят, что «с водой выплеснули ребенка», что «иная простота хуже воровства».

Третий фактор связан со самоуверенностью в себе и в своей правоте. (Мы говорили об этом в самом начале книги, обсудим здесь сейчас и продолжим обсуждение в конце этой главы.) Принимая решения, совершая поступки, мы демонстрируем удивительную самонадеянность. Даже если ошибка видна во всей очевидности, человек совершенно искренне найдет несколько объяснений, что поступать надо было именно так. Плохо не то, что мы ошибаемся. Плохо то, что мы об этом не подозреваем.

Одним из проявлений самоуверенности служит наша болезненная (если не агрессивная) реакция на критику наших мнений и поступков. Каждый, если захочет, легко вспомнит такие случаи из своей жизни. Значительную долю всего многообразия отношений руководителя и подчиненного можно интерпретировать как столкновение самоуверенности с самонадеянностью. Ответ (сиюминутный или отсроченный) начальника на любое несогласие с ним настолько типичен и предсказуем, что со стороны подчиненных выработался соответствующий стиль поведения, отраженный в офисном юморе и поговорках. Вспомните хотя бы «Первое правило неполноценности начальства: не давайте понять своему начальнику, что вы умнее». Еще пример — высказывание Элизабет Доул, помощницы президента Рейгана: «Президенту не нужны соратники, умеющие только поддакивать. Если он говорит “нет”, мы все говорим “нет”». Справедливости ради необходимо отметить, что уверенность в себе — эволюционно положительное ка-

чество. Это касается как внутреннего ощущения собственной силы, так и внешнего, демонстрируемого поведения, например альфа-самца в стае. Такое качество в природе эффективно работает и на выживание, и на продолжение рода. Уверенность в собственной состоятельности — важное человеческое свойство. Но как легко и быстро оно переходит в неконтролируемую самоуверенность! «С нами такого случиться не может» — это фраза номер один в списке знаменитых последних слов» (Д. Кросби).

Каждый день люди принимают огромное количество решений, касающихся жизни и деятельности других людей. Эти решения неизбежно чреваты ошибками, которые возникают из-за невежества, личных предубеждений или стереотипов.

*У. Грант Дальстром*

Все жалуются на память, но никто не жалуется на свои суждения.

*Ларошфуко*

## *Примеры психологических ошибок*

Ниже описываются некоторые типичные психологические ошибки мышления.

**Якорение, *anchoring*.** Наши суждения и решения зависят от наших исходных установок, «точек отсчета». Вот известный пример того, как в своих интерпретациях мы руководствуемся предубеждениями. Группе людей предложили по фотографии оценить выражение лица человека. Те, кому сказали, что этот человек преступник, оценивали выражение его лица как безжалостное, с презрительной усмешкой. Те же, кто в соответствии с установкой экспериментаторов считал его ученым, утверждали, что у него доброе и открытое лицо с неравнодушным взглядом и мягкой улыбкой.

Наша так называемая свободная воля во многом является иллюзией: большую часть времени мы действуем «на автопилоте», и наши мысли и поступки подвержены внешнему воздействию в гораздо большей степени, чем можно предположить.

*М. Гладуэлл*

Подобный результат дает классический опыт Д. Канемана и А. Тверски. Экспериментаторы крутят колесо рулетки. В первом случае она для каждого нового испытуемого останавливается на числе 65. Испытуемых спрашивают, больше или меньше 65 процент африканских стран в Организации Объединенных Наций. И затем спрашивают, какой, по их мнению, этот процент. В другой группе испытуемых все то же самое, только рулетка останавливалась на числе 10, и число 10 фигурировало в таком же вопросе. Результатами были шокированы сами экспериментаторы. В первой группе испытуемых среднее значение доли африканских стран в ООН было 45%, во второй — 25%! Получалось, что постороннее число так сильно повлияло на оценочное суждение. Оно послужило «якорем», сдвигавшим оценки испытуемых. Этот прием широко используется торговцами: они назначают начальную явно завышенную цену, и она становится для покупателя психологическим «якорем», который «подтягивает» к своему уровню стоимостную оценку товара покупателем.

Получив наперсток фактов, мы делаем поспешные обобщения размером с целую лохань.

*Г. Олпорт*

**Отклонение из-за оптимизма, *optimistic bias, wishful thinking, positive outcome bias*:** переоценка вероятности желательных событий и недооценка вероятности нежелательных событий. Например, новобрачные признают, что 50% браков заканчиваются разводом, но при этом считают вероятность распада собственной семьи равной нулю. То есть люди правильно оценивают статистическую вероятность наступления события, но подсознательно не проецируют ее на себя. Выводы, в которые человек не хочет верить, рассматриваются им гораздо строже, чем те, в которые он хочет верить. Можно предположить, что данная психологическая ошибка (еще одно ее название — интеллектуальная заносчивость) выведена из наблюдений за игроками фондового рынка. Как говорят ветераны американских бирж: «Кладбище забито трейдерами, последние слова которых были: “Раньше я такого не видел!”».

**Эвристика наличия (доступности), *availability heuristic*** проявляется в склонности делать оценки и принимать решения на основе имеющейся, часто недостаточной, случайной, эмоционально окрашенной информации. (Эвристика здесь и далее — неосознаваемый мыслительный процесс в отличие от процессов алгоритмического, логического вывода.) Это когнитивное искажение иллюстрируется известной притчей о поиске потерянной вещи «не там, где потеряли, а там, где светло». Человек, чей знакомый перенес инфаркт, переоценивает среднюю вероятность наступления этого события применительно к себе. Е. Юдковски [78] приводит результаты экспериментов, в соответствии с которыми люди считали аварии причинами такого же количества смертей, что и болезни (на самом деле смертность от болезней на порядок больше смертности от аварий); убийство неверно считалось более частой причиной смерти, чем диабет или рак желудка, и т.д. А.В. Турчин пишет: все знают, когда упала атомная бомба на Хиросиму, но мало кто знает, где и когда впервые зафиксирован грипп 1918 г. «испанка», унесший в 100 раз больше жизней [66].

Д. Майерс [35] приводит такой характерный пример. Результат трех авиакатастроф в день с гибелью всех пассажиров на борту не превысит урон, наносимый человечеству курением. Если бы смерти из-за курения были ужасными катастрофами, то результатом этого уже давно бы стало запрещение сигарет. Однако такие смерти проходят под маскирующей вывеской «рак» или «инфаркт» и мы их практически не замечаем.

Близкой к эвристике наличия является *ошибка обоснования оценки, base-rate fallacy* — тенденция игнорировать или не полностью использовать основную информацию, находясь под влиянием характерных особенностей рассматриваемого случая.

Принятие импульсивных, основанных на случайной информации решений не только распространенная бытовая, но и типичная профессиональная ошибка многих руководителей. Управленческие решения должны основываться на статистически подтвержденных данных. «Статистиче-

ское» мышление — один из ведущих принципов менеджмента качества, *Total Quality Management*, и созданных на его основе стандартов ISO 9000.

**Ошибка ретроспекции, *hindsight bias*, «I-knew-it-all-along effect»** проявляется в том, что человек переоценивает собственные оценки вероятности некоторого события после того, как событие уже произошло. Человеку кажется, что его прогнозы были более определенными, чем на самом деле. О людях, «крепких задним умом», говорит один из законов Мерфи: «Что бы ни случилось, всегда найдется человек, который скажет, что он так и знал, что это произойдет». Причем он будет говорить это без тени лукавства, с полной искренностью. Получается, что подсознанию «сохранение лица» важнее истины.

Наш разум — превосходная объяснительная машина, которая способна найти смысл почти в чем угодно, истолковать любой феномен, но совершенно не в состоянии принять мысль о непредсказуемости... Я вдруг осознал, что мы с вами не что иное, как превосходная машина для ретроспекций, и что люди — великие мастера самообмана.

*Н. Талеб*

Другое проявление ошибки ретроспекции — *ретроспективная атрибуция*: оценка прошлых ситуаций с учетом последующих событий. Зная последствия, мы неосознанно присваиваем исходной ситуации качества, которых не было в момент этой ситуации. Многие воспоминания — это отнюдь не копии пережитого, хранящиеся в банке данных нашей памяти. Скорее, мы конструируем воспоминания, подгоняя их под наши нынешние знания.

Данный нам природой ментальный механизм, который я называю наивным эмпиризмом, побуждает нас искать свидетельства, подтверждающие наши представления о прошлом и об окружающем нас мире, — их всегда несложно найти. К сожалению, дурное дело нехитрое, особенно при наличии подходящих инструментов. Вы подбираете факты, согласующиеся с вашими теориями, и называете их доказательствами.

*Н. Талеб*



Знание последствий позволяет нам легко и произвольно интерпретировать исходные события. Характерный пример — киноиндустрия. Успех кинофильма зависит от очень многих факторов. Если фильм оказался успешным и его посмотрело много зрителей, успех фильма невольно транслируется и на актеров, которые оцениваются как изначально талантливые. «Картина творит актера», — говорит в связи с этим Н. Таллеб в «Черном лебеде» и продолжает: «Заметьте: вспоминая то или иное событие, мы всегда уже знаем о его последствиях. Анализируя прошлое, мы буквально не в силах игнорировать последующую информацию... Мы вспоминаем не само событие, но свое последнее воспоминание о нем и, сами того не замечая, с каждым новым воспоминанием все больше изменяем сюжет... Мы заблуждаемся, полагая, что память окончательна, постоянна и железно логична. Нам живо помнится только то, что кажется закономерным в свете наших сегодняшних знаний». Как говорится, «раньше трава была зеленее, а небо — голубее».

---

**Виктор:** После свадьбы, когда прошли всякие медовые месяцы и начались будни, супруга вдруг начала периодически по отношению к моим действиям использовать чеканную формулу: «Надо было...».

Меня так и подбрасывало от таких речей. Сразу оказываешься загнанным в угол. Мне стоило больших трудов побороть этот ее «задний ум».

— Хе-хе. Милые мелочи супружества. Есть такая присказка: «Хочу быть умным, как моя жена потом». Можно использовать как тост, когда жена рядом (и в хорошем настроении).

Альтернативные фактическому, реально состоявшемуся исходу, воображаемые варианты развития ситуации называются контрфактами. Такое мышление в сослагательном наклонении по схеме «если бы, то» А. Кукла [26] называет ментальной ошибкой реверсии: «Мы изобретаем призрачную вселенную условно — прошедших событий, заполненную всевозможными “было бы” и “надо было”, в которой мы можем яростно трудиться над решением уже не существующей задачи столько, сколько душа пожелает». При этом проверить контрфактическую гипотезу каким-либо объективным методом невозможно: нельзя дважды войти в одну и ту же реку [26].

---

**Ошибки планирования.** Строя планы, люди, как правило, недооценивают будущие возможные проблемы и зачастую

значительно ошибаются в сроках, объемах работ, требуемых ресурсах. Юджовски [78] описывает эксперименты, в которых студентов-дипломников просили реалистично оценить, когда они сдадут свои работы, а также когда они сдадут свои работы, если все пойдет «так плохо, как только может». Оказалось, что в среднем фактически студентам потребовалось 55 дней, что на 22 дня (т.е. на 67%) больше, чем они ожидали, и на 7 дней (на 15%) больше, чем они планировали в худшем варианте.

В другом опросе студентам задали вопрос о времени, к которому они с субъективной уверенностью в 50 и 99% закончат свои работы. Только 13% участников закончили свои дипломы к моменту, которому приписывали 50%-ю вероятность, и только 45% закончили к моменту, в котором они были уверены на 99%. Если бы эти ошибки делали только студенты! Американская компания The Standish Group проводит ежегодный мониторинг качества управления IT-проектами. По отчету 2009 г. только 32% проектов завершилось успешно, 44% — испытали различные трудности (превысили бюджет, сроки и пр.), а 24% проектов просто провалились. Красивейшее здание Сиднейского оперного театра — это не только архитектурный шедевр, но и памятник человеческой самонадеянности. В проекте затраты на его строительство составляли 7 млн австрал. долл. с датой открытия в начале 1963 года. В итоге театр принял первых зрителей в 1973 году, а строительство обошлось в 104 млн долл. При этом проект пришлось изменить, сделав здание более скромным.

Законы Мерфи по управлению проектами:

- небрежно спланированный проект требует в 3 раза больше времени, чем ожидалось, а тщательно спланированный только в 2 раза;
- 90% объема работ занимает 90% отпущенного времени. Завершение 10% работ занимает, как правило, еще 90% времени.

**Потребность в завершении, *need for closure, unit bias*** — стремление как можно скорее найти ответ на беспокоящий вопрос, решить проблему. Человеку свойственна выраженная склонность к избеганию неопределенности. Он предпочитает

ет быстрое и неверное решение более долгому поиску правильного ответа. Это отклонение досталось нам от наших доисторических предков, для которых скорость реакции была важнейшим условием выживания. Надо сказать, что и сегодня бывают задачи, требующие не столько верного, сколько быстрого решения. Однако зачастую в сложных ситуациях эта безотчетная поспешность подводит нас, хотя имеются и время, и ресурсы (скажем, эксперты) для принятия взвешенного решения. Мерфология и здесь не осталась в стороне: см. эпиграф к этой главе.

**Отвержение новых идей.** Сложившаяся у человека субъективная картина мира, о которой подробно говорилось в гл. 1 и 2, выступает жестким и бескомпромиссным толкователем реальности и основой принятия решений. Более того, человек неосознанно фильтрует поступающую информацию, оставляя и накапливая данные, подтверждающие его начальную позицию. Эмоциональный комфорт от внутреннего ощущения и демонстрации того, что «я все знаю и умею», перевешивает рациональные доводы о том, что невозможно знать все и быть компетентным во всех областях. «Люди и ученые часто отвергают новые идеи, так как это означало бы признать собственную неправоту. Динамика такого процесса обрисована Т. Куном в его теории научных революций, и, к сожалению, дискуссии о новых идеях часто окрашены теми же моделями поведения, что и борьба за власть в стаде обезьян» [66].

**Склонность к подтверждению, *confirmation bias*** — отклонение, близкое по смыслу к отвержению новых идей. Суть его состоит в том, что человек оценивает как более достоверную ту информацию, которая подтверждает его мнение или принятое им решение по сравнению с информацией, которая этому мнению или решению противоречит. Человек не только относительно выше оценивает подтверждающую информацию, но и легче находит ее. Люди имеют тенденцию настоятельно искать данные, подтверждающие их убеждения, не вкладывая достаточных усилий в поиск данных, которые им противоречат. Мы любим быть правыми. Если мы верим в нашу правоту, мы всегда можем найти элементы действительности, подтверждающие нашу веру.

---

— Виктор, хочу тебя назначить директором по персоналу крупной компании. Не возражаешь?

**Виктор:** Да ладно тебе, Евгений, смеяться.

— Давай попробуем, ради книги, ненадолго.

В течение года твоя служба приняла на работу 100 новых сотрудников. Как выяснить, насколько правильные решения вы приняли, наняв именно их?

**Виктор:** Ну, это просто. Надо опросить руководителей подразделений, где они работают, и все дела.

— Предположим, что вы проверили, как работают новые сотрудники, и обнаружили, что 95 из них выполняют свою работу компетентно и профессионально. Могут ли эти данные быть подтверждением вашей хорошей работы?

**Виктор:** Конечно.

— А как насчет учета тех людей, которых вы не приняли?

**Виктор:** Значит, по каким-то параметрам они нам не подходили.

— Предположим, что так. А можно допустить, что 100% из тех, кого вы не взяли на работу, заняли высокие посты в компаниях ваших конкурентов?

**Виктор:** Вот ты куда повернул... Теоретически — пожалуй, да. А как практически получить такие данные?

— Верно, подобную информацию бывает сложно или невозможно получить. Но из этого же не следует, что твой способ оценки вашей работы хорош.

**Виктор:** Действительно, все не так просто...

---

Тенденция к подтверждению — распространенная и существенная ошибка принятия решений. Поэтому кроме примера с кадровой службой разберем еще два примера из книги Д. Халперн [74].

Мы защищаем наши толкования, постоянно ищем подтверждения своей правоты и склонны игнорировать все, что изобличает нас в заблуждениях. Потом мы пытаемся навязать свои суждения другим. Мы не в силах увидеть никакой логики или правоты в их взглядах. А это значит, что либо эти люди должны перемениться, либо они имеют «несомненно» нечистые намерения и им нужно помешать.

*П. Сенге*

Молодой врач осматривает пациента. Больной жалуется на жар и боль в горле. Врач должен поставить один диагноз из нескольких возможных. Он решает, что это, наверное, грипп.

Врач спрашивает, чувствует ли больной ломоту во всем теле. И получает утвердительный ответ. Врач спрашивает, не появились ли эти симптомы несколько дней назад. Да. Это действительно так и было. Читателю уже ясно, что врачу следует как минимум задать вопросы, которые могут опровергнуть предполагаемый диагноз:

— вопросы относительно симптомов, которые не сопутствуют гриппу;

— вопросы относительно симптомов, которые характерны для других болезней с жаром и болью в горле.

---

— Виктор, давай решим задачку. Я дам тебе последовательность чисел. Эта последовательность подчиняется простому правилу. Чтобы распознать это правило, ты составляешь собственную последовательность чисел и говоришь ее мне. А я скажу, соответствует ли твоя последовательность этому правилу. Ты можешь давать столько своих последовательностей, сколько тебе потребуется. Когда ты будешь уверен в том, что понял правило, то скажи мне его, а я скажу тебе, прав ли ты. Понятно условие?

**Виктор:** Вроде да.

— Вот моя последовательность: 2, 4, 6. Теперь ты должен сделать предположение о задуманном мной правиле и проверить свою гипотезу с помощью своей тестовой последовательности.

**Виктор:** Ну, пусть будет 14, 16, 18.

— Да. Эта последовательность соответствует моему задуманному правилу.

**Виктор:** Тогда еще, вот: 130, 132, 134.

— Да, эта последовательность тоже соответствует задуманному правилу.

**Виктор:** Тогда твое правило — возрастающая последовательность четных чисел.

— Нет, Виктор, мое правило другое. В этой простой учебной задачке есть я — тот, кто говорит тебе, прав ты или нет. В жизни задачи, как правило, не имеют ответа. Представь себе последствия, когда ты предположил решение, нашел парочку подтверждающих доводов, полностью поверил в правильность решения и на его основе начал реально действовать.

**Виктор:** Ну что же, пробуем сначала. 8, 12, 16.

— Годится.

**Виктор:** 100, 150, 300.

— Да, тоже соответствует моему правилу.

**Виктор:** Второе число — среднее арифметическое крайних чисел!

— Прости, опять неверно. Давай анализировать. Смотри, что ты делаешь. Ты рождаешь гипотезу и ищешь ее *подтверждения*. Для этого ты придумываешь тесты, ко-

торые должны подтвердить твою гипотезу. А попробуй придумать для твоей версии *опровержение*. Предложи мне тройку чисел, опровергающую твою же гипотезу. Если я скажу «да» — значит, твоя гипотеза неверна. Если я скажу «нет» — продолжай искать не только подтверждение, но и опровержение.

**Виктор:** Для моей первой гипотезы?

— Все равно. Давай для первой.

**Виктор:** 14, 16, 40.

— Да. Эта последовательность соответствует моему задуманному правилу.

**Виктор:** 7, 9, 11.

— Да.

**Виктор:** Эге, выходит, четность ни при чем! А вот так: 7, 11, 50!

— Да.

**Виктор:** Ага... Возрастание... Ну, погоди! 50, 11, 7!

— Молодец, предполагая возрастание, ты даешь ряд чисел, который должен быть опровергнут, если я задумал возрастание. Нет, эта последовательность не соответствует моему правилу.

**Виктор:** Да ты просто задумал ряд возрастающих целых чисел, так?

— Гениально, Виктор!

Мы, как правило, имеем какую-то точку зрения на предмет. Чаще всего ограниченную и ошибочную. И автоматически ищем вещи, подтверждающие эту точку зрения, что укрепляет заблуждения. Необходимо опрокинуть ситуацию: искать не подтверждения, а опровержения! Тогда, если мы честно ищем, но не находим опровержения нашей позиции, она начинает заслуживать доверия. Другие близкие по смыслу примеры ошибочности «подтверждающего» мышления рассматриваются в параграфе «Неверное употребление индуктивной логики».

Фундаментальная для научного познания идея поиска опровержений, а не подтверждений принадлежит К. Попперу. Не имея возможности останавливаться на этом подробнее, приведу только одну цитату из его книги «Объективное знание. Эволюционный подход»: «Мы никогда не можем быть абсолютно уверены в том, что наша теория не провалится. Все, что мы можем сделать — это искать ложное содержание нашей лучшей теории. Мы делаем это, пытаемся опровергнуть нашу теорию, подвергая ее суровым испытаниям с ис-

пользованием всего имеющегося у нас объективного знания и всей нашей изобретательности. Конечно, всегда возможно, что наша теория будет ложной, даже если она выдержит все эти испытания — наш поиск правдоподобности это допускает. *Но если она пройдет все эти испытания, то у нас может быть хорошее основание предположить, что... эта новая теория представляет собой лучшее приближение к истине, чем прежняя теория»* [52].

**Завышенная самооценка, *unrealistic optimism*.** Другое название — феномен самонадеянности, *overconfidence phenomenon* — тенденция переоценивать правильность своих убеждений. Многочисленные исследования показывают, что людям свойственна переоценка собственных способностей и перспектив. Исследование среди социологов показало, что почти половина их уверены, что они входят в десятку лучших ученых в своей области, а 94% опрошенных социологов пребывают в уверенности, что они более успешны в своей работе, чем их коллеги в среднем. «Мы, люди — жертвы асимметрии в восприятии случайных событий. Мы приписываем наши успехи нашему мастерству, а неудачи — внешним событиям, неподвластным нам. А именно — случайностям. Мы берем на себя ответственность за хорошее, но не за плохое. Это позволяет нам думать, что мы лучше других — чем бы мы ни занимались. Например, 94% шведских водителей считают, что входят в половину лучших водителей, а 84% французов уверены, что их сексуальные способности обеспечивают им место в верхней половине рейтинга французских любовников» [64].

**Эффект ореола, *halo effect*** — склонность судить о частных свойствах по общему впечатлению. Этому когнитивному искажению посвящена книга Ф. Розенцвейга [56]. В годы Первой мировой войны американский психолог Э. Торндайк исследовал отношение офицеров к своим подчиненным. Он обнаружил, что солдаты, бывшие «на хорошем счету», получили высокие оценки по всем показателям, в то время как другие по всем статьям оказались в отстающих. Фактически офицеры приписывали солдатам те или иные частные качества, ориентируясь на общее впечатление, т.е. выдавали желаемое за действительное.

После террористических атак 11 сентября 2001 г., пишет Розенцвейг, рейтинг Дж. Буша резко вырос. Понятно, народ сплотился вокруг своего президента. Но при этом с 47 до 60% выросла доля поддерживающих его *экономическую политику!* Публика наделила президента нимбом, сияние которого разошлось во все стороны.

Яркие примеры эффекта ореола дают спортивные страсти. Допустим, футбольная команда проиграла важнейший матч. Цена одного гола — выход в финальную часть чемпионата мира. По ходу игры команда много атаковала, были удары в штангу, но мяч не попал в ворота. Понятно, что после игры гром критики обрушивается на игроков, тренера, руководство футболом в стране, на внутренний чемпионат и т.д. Представим, что случай на этот раз был бы более благосклонным и мяч попал бы не в штангу, а в ворота. Игроки оказываются героями, тренер — гением и т.д. Проигрыш / выигрыш — это не просто ореол, это густая краска, покрывающая массу последующих суждений в черный / розовый цвет.

Под влияние эффекта ореола, по мнению Розенцвейга, попадают даже профессионалы — исследователи опыта успешных компаний. Фактор успеха становится розовым ореолом, окрашивающим в благостные тона внутренние процессы и рыночные успехи компании — ничем не хуже выигрыша футбольной команды. «Очень часто то, что мы — менеджеры, журналисты, ученые — считаем причиной успешности компании, на поверку является свойством, приписываемым ей вследствие показанных ею результатов», — заключает Розенцвейг.

**Антропоморфизм** — присвоение человеческих свойств предметам и явлениям живой и неживой природы. Даже в столь точную и объективную науку, как физика, проникли чисто «человеческие» характеристики: достаточно вспомнить физические понятия «работа», «напряжение». Мы сплошь и рядом наделяем животных человеческими мыслями и чувствами. Для религиозного антропоморфизма характерно представлять богов в человеческом облике. Типичны бытовые фразы: «земля спит», «машина не хотела ехать»,



«умная видекамера». Вот выдержки из писем сотрудников одной компании в службу поддержки ИТ: «принтер подавился бумагой», «вирус съедает все файлы Excel», «Лотус умер, СЭД умер, ОРАКЛ и тот помер!», «ксерокс отказывается брать бумагу».

**Ошибка умственной проекции, *mind projection fallacy*** — ситуация, когда состояния знания переносятся на свойства объектов; интерпретация наших субъективных впечатлений о предмете как объективных характеристик предмета. Например, фраза «мистический феномен» подразумевает, что мистичность — это свойство самого феномена. Но если я не осведомлен относительно некоего феномена, то это характеристика моего знания, а не объективно существующего феномена. Или вот реакция человека, у которого болит голова, а он случайно прочитал о том, как лечить шейные позвонки: «Чушь полная, у меня же голова болит».

**Фундаментальная ошибка атрибуции, *fundamental attribution error***. Наше внутреннее состояние и то, что мы говорим и делаем, зависит как от самой ситуации, так и от того, что мы сами в нее привносим. Пытаясь объяснить чье-либо поведение, мы недооцениваем воздействие самой ситуации и переоцениваем вклад человека и его установок, т.е. совершаем ошибку атрибуции. Подробное описание этого отклонения можно найти в работе Д. Майерса [35]. Он описывает следующий, ставший классическим эксперимент. Группу студентов поделили случайным образом на три подгруппы: задающих вопросы, спрашивающих и наблюдателей. Экспериментаторы попросили спрашивающих задавать вопросы посложнее, чтобы продемонстрировать свой обширный багаж знаний. После окончания сеанса вопросов-ответов наблюдатели оценивали эрудицию спрашивающих и отвечающих. Вроде бы очевидно, что тот, кто задает вопросы, имеет преимущество: сама ситуация давала ему возможность проявить эрудицию. Однако наблюдатели пришли к ошибочному заключению, что те, кто спрашивал, более эрудированны, чем те, кто отвечал.

Наблюдая за тем, как Золушка ведет себя в давящей атмосфере своего дома, люди заключают, что она чересчур уж по-

корна; меж тем как на балу мы видим хорошо воспитанную обаятельную девушку.

Собственное поведение мы часто объясняем, ссылаясь на внешние обстоятельства, вместе с тем других людей считаем полностью ответственными за их поступки. В отношении себя мы обычно используем глаголы, которые описывают наши действия и реакции («Меня раздражает, когда...»). В отношении других мы чаще описываем, что это за человек в целом («Он отвратительный тип»).

**Прожективный синдром, *projection bias*** — склонность подсознательно считать, что другие разделяют те же самые или подобные мысли, чувства, ценности, позиции. Различия между людьми даже одной национальности и веры могут быть глубинными, на уровне неосознаваемых базовых ценностей. Известно, что во время гражданской войны даже родные братья могли оказаться по разные стороны баррикад. Исходная предпосылка, что другой мыслит, как ты, часто оказывается ошибочной.

**Виктор:** Во-во, у меня жена такая.

Например, ей нездоровится. Говорю: «Сходи к врачу, обследуйся». А она: «Да знаю я, что они мне скажут». Или у сапог стесался каблук. Говорю: «Отнеси в ремонт обуви». А она: «Да они скажут: нет набоек».

— Милые мелочи женской логики. На бытовом уровне прожективный синдром проявляется в том, что мы полагаем, что знаем, о чем думает другой человек. Поразительная самоуверенность. Более изощренная форма синдрома «чтения мыслей» предполагает, что я знаю, что другой человек знает, о чем я думаю. С ума можно сойти.

**Виктор:** Вот случай в тему. Вхожу с балкона обратно в квартиру. На пороге жена с сумками. Злющая-презлющая. Полчаса разбирались. И что оказалось? Она пришла с работы чуть раньше меня, заглянула в холодильник — пусто, она — в магазин и мне записку на кухонном столе оставила. Я пришел, переоделся и пошел на балкон по-возиться с велосипедом.

— Ну и ситуация. Она подходит к двери, звонит, ты не открываешь, и она, думая, что ты знаешь про записку, начинает домысливать про тебя, что ты, *зная*, что она придет с тяжелыми сумками, не ждешь ее, совершенно о ней не заботишься. То есть вообще не любишь и прочее. Так получилось?

**Виктор:** Примерно так. Похоже, она так и не поверила, что я не видел записки.

И вот с дочкой теперь. Крутится, крутится у зеркала, все ей не нравится, как она выглядит со стороны.

— Ну, может быть, дочке еще не поздно вложить в голову пару мыслей классиков: «Не заботьтесь о том, что другие люди о вас подумают. Они слишком обеспокоены тем, что вы думаете о них» (*Эдельштейн*).

«Люди не думают ни о вас, ни обо мне. Они заняты только собой и думают только о себе перед завтраком, после завтрака и все время до десяти минут после полуночи. Их в тысячу раз больше обеспокоит собственная небольшая головная боль, чем известие о вашей или моей смерти» (*Дейл Карнеги*).

---

Показательный пример прожективного синдрома приводит В.А. Лефевр [30]. Представим себе игрушечный замок, в котором живет бумажный человечек со своими друзьями. Внезапно огнедышащий дракон с «человеческим лицом» появляется перед замком, грозя сжечь его вместе со всеми обитателями. Маленький бумажный человечек бесстрашно выходит из замка, протягивая дракону руку дружбы и пытаясь пробудить в нем человеческие чувства. Дракон изрыгает пламя, и человечек превращается в горстку пепла. После этого дракон теряет к замку интерес и уходит. Через некоторое время тот же дракон подходит к другому замку, где живет другой бумажный человечек со своими друзьями. Этот человечек ведет себя иначе. Он выходит из замка со шпагой в руке, готовый, несмотря на различие сил, к смертельной схватке. Дракон опять изрыгает пламя, маленький человечек гибнет в огне, после чего дракон уходит, не тронув замка. Каждый замок канонизирует своего героя. Проходят столетия, жители замков обнаруживают существование друг друга и сразу же вступают в идеологическую конфронтацию. Жители первого замка считают своего человечка истинным героем, а другого — слабым, потому что у него не хватило мужества выйти к дракону без оружия. Жители второго замка считают героем именно своего человечка и полагают, что первый человечек побоялся взять в руки шпагу и заискивал перед драконом.

Мы имеем два равноправных нормативных образца героического поведения, которые стали основой двух этических систем. Герой первой из них склонен к жертвенному компромиссу, а герой второй — к жертвенной борьбе.

Понимание существования в нашем реальном мире двух подобных этических систем, продолжает Лефевр, нужно политическому деятелю, в частности, для правильного прогноза реакции общества с другой этической системой на его позицию и его действия. Зеркальная модель, т.е. априорное предположение, что он такой же, как я, может приводить к серьезным ошибкам при принятии стратегических решений.

Как известно, молодежная организация талибов возникла в лагерях афганских беженцев в Пакистане. Эти лагеря были созданы в значительной степени благодаря американской помощи. Считалось само собой разумеющимся, что талибы станут верными союзниками Соединенных Штатов. Это убеждение играло ключевую роль при подготовке стратегических решений, затрагивающих Центральную Азию. Антиамериканский поворот талибов стал полной неожиданностью для большинства политиков. Глубинная причина этого поворота, по Лефевру, состоит отнюдь не в специфике ислама, а в том, что организация талибов принадлежит ко второй этической системе. Любой компромисс этой организации с другими силами унижает ее в собственных глазах независимо от материальных благ, которые сулит этот компромисс.

**Эффект наблюдательной селекции** проявляется в том, что мы видим, как правило, часть картины, но делаем выводы, неявно предполагая, что видим всю картину. Это важнейшая психологическая ошибка, недостаточно осознаваемая нами.

Эффект наблюдательной селекции в прямом визуальном смысле выступает ограничивающим фактором в космологии, в частности в изучении проблем существования внеземных цивилизаций. Сегодняшняя разрешающая способность телескопов, спектрометров и других средств наблюдения такова, что позволяет видеть только «ближний космос». За границами Солнечной системы планеты типа нашего Юпитера находятся на пределе обнаружения, а планеты земного типа продолжают оставаться невидимыми. Астрономы осознают, что это одно из обстоятельств, мешающих им делать выводы о степени вероятности существования обитаемых миров.

Астрологи в отличие от астрономов, похоже, продолжают находиться в плену такого когнитивного искажения. Одним из

базовых доказательств влияния на людей небесных тел издревле считается лунатизм, сомнамбулизм: хождение во сне, преимущественно в периоды полной луны. Вполне возможно, что рассказы о лунатиках являются следствием наблюдательной селекции: в эпоху, когда ночное освещение практически отсутствовало, заметить необычное поведение людей ночью было значительно легче при полной Луне.

Характерный пример наблюдательной селекции, объясняющий некоторые житейские стереотипы, приводит А. Протопопов [53]. Пусть в некоем поселке имеются 100 мужчин и столько же женщин. Из этой сотни мужчин пять — прожженные ловеласы, меняющие женщин в среднем ежемесячно, остальные сидят себе по домам и почти не высовываются. Спустя не слишком продолжительное время все ловеласы отметятся у всех женщин поселка, а остальные — не более чем у одной. В результате женщины при встречах будут рассказывать друг другу примерно следующее: у меня было шесть мужчин, из них пять — ну такие... Естественно, они сделают ошибочный вывод о том, что  $5/6$  всех мужчин — гады, обманщики, пройдохи и пр. А поскольку лучше всего запоминаются эмоционально значимые события (см. выше эвристику доступности), то те пять ловеласов скорее всего хорошо запомнятся женщинам, так как вызывали у них яркие эмоции. И единственный более-менее порядочный мужчина из этих шестерых может даже и не вспомниться.

Эту ошибку в своих книгах подробно рассматривает Н. Таллеб. В «Черном лебеде» он приводит историю, описанную Цицероном, на которую впоследствии ссылались М. Монтень и Ф. Бэкон. Греческому философу Диагору, прозванному Безбожником, показали изображения людей, которые молились богам и спаслись при кораблекрушении. Подразумевалось, что молитва спасает от гибели. Диагор спросил: «А где же изображения тех, кто молился, но все-таки утонул?» Набожным утопленникам не так-то просто высказать свое мнение со дна морского по той причине, что они мертвы. Таллеб называет это проблемой скрытых свидетельств: «Все, что имеет хоть какое-то отношение к истории, наполнено скрытыми свидетельствами... Когда придумываешь исторические теории, легко не смотреть на кладбище. Но мы обходимся

подобным образом не только с историей. Мы точно так же строим модели и собираем доказательства *в любой области*. Назовем это погрешностью, то есть различием между тем, что мы видим, и тем, что есть на самом деле... Неудачники истории — как люди, так и идеи, — подобно молившимся утопленникам, не оставляют после себя автобиографий — для этого желательно остаться в живых» [64].

Проблема скрытых свидетельств либо не осознается, либо замалчивается в крайне болезненном и до сих пор открытом вопросе о роли Сталина в нашей истории. Дискутировать на эту тему могут те, кто выжил в лагерях или не попал туда (или работал в системе ГУЛАГа), их дети и внуки. Но, к сожалению, погибшие в лагерях и их нерожденные дети и внуки не могут принять участие в обсуждении. Из-за эффекта наблюдательной селекции мы видим искаженную картину сталинизма, в которой голос прошедших лагеря и их потомков почти не слышен.

В «Одураченных случайностью» Талеб подвергает сомнению распространенную точку зрения, что жизненный успех всецело связан с личностными качествами, талантами человека. Такое мнение, на его взгляд, не учитывает роль случайности и наличия «скрытых свидетелей». Он предлагает провести следующий мысленный эксперимент. Пусть бизнес большой группы людей заключается в игре в «русскую рулетку» незаметно для окружающих. Они крутят барабан шестизарядного револьвера с одним патроном, подносят к виску и нажимают на курок. После каждого круга игры выжившие получают приличную сумму денег, а примерно 1/6 группы выбывает. После нескольких сеансов такой игры останется небольшая группа богатых людей и — это важно подчеркнуть — большое кладбище. Можно ли считать «успех» выживших следствием их талантов и способностей? Публика, как правило, наблюдает внешние признаки богатства, не задумываясь о его источнике. К сожалению, «никто не наблюдает пулеприемный барабан реальности. Невооруженный глаз очень редко видит генератор богатства. Мы наблюдаем производимые ценности, но никогда — процессор (а это заставляет людей терять из виду их риски) и никогда не видим проигравших.

Игра кажется ужасно простой, и мы беспечно играем в нее дальше», — заключает Талеб [63].

Ф. Розенцвейг [56] утверждает, что такой же механизм действует и на уровне компаний. Их «генератор успеха» — в определенном смысле аналог «русской рулетки». Многие исследователи организаций совершают серьезную методологическую ошибку, скрупулезно изучая опыт лучших компаний и не обращая внимания на гораздо более многочисленных «скрытых свидетелей». Возможно, они действовали аналогично или даже лучше, но неудачно крутили барабан. Исследователи не могут гарантировать, что сошедшие с дистанции компании не обладали теми многочисленными талантами и способностями, которыми специалисты щедро наделяют выживших счастливицов. Невнимание к «скрытым свидетелям» на языке математической статистики называется «нерепрезентативная выборка».

**Неосознанное незнание.** С эффектом наблюдательной селекции можно бороться — естественно, если знаешь о его существовании. Гораздо хуже ситуация, когда человек не подозревает об отсутствии у него важнейших знаний, необходимых для принятия решения. *Субъективное* незнание чего-то создает иллюзию, что этого *объективно* не существует. Дж. Лафт и Г. Ингам предложили удобную модель для анализа соотношения знания и осознания, известную как «окно Джохари» (Johari window). Существует несколько вариантов этой модели, один из них представлен на рис. 5.2.

Область *A* обозначает то, что мы знаем, и понимаем, что знаем. Это *осознанное знание*. Например, мы знаем, что сахар растворяется в воде.

В зоне *B* содержится то, что мы не знаем, но отдаем себе в этом отчет. Я знаю о существовании уравнения Шрёдингера, но я не представляю, о чем оно и что описывает. Я знаю, что существуют вещества, называемые липидами, но я не знаю, что это такое. Зона *B* представляет наше *осознанное незнание*.

В зоне *C* представлено *неосознанное знание*: то, что принадлежит нашему биологическому началу и сфере бессознательного, и то, что мы знали, но основательно забыли. В дет-

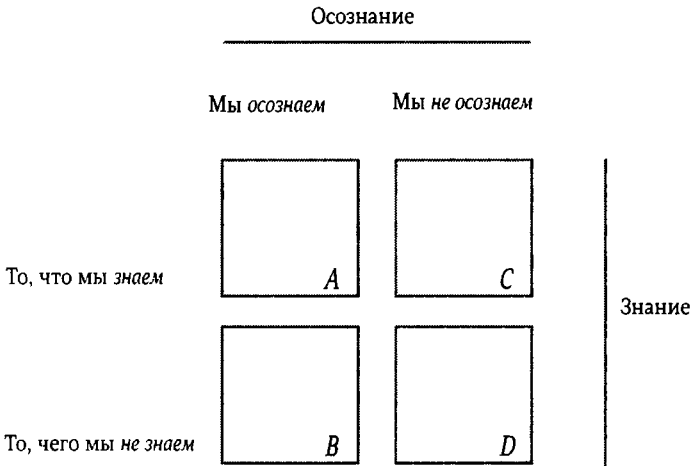


Рис. 5.2. Окно Джохари

стве я научился плавать так. Я уже мог держаться на воде, но только там, где ноги доставали дно. Выплыть на глубину было совершенно невыполнимым. Как-то мы, деревенские мальчишки, загорали и ныряли с речного причала. Точнее, ныряли они, но не я. Вдруг они схватили меня и, не обращая внимания на мое сопротивление и рев, кинули в воду! Как я ненавижу их в этот момент! Но я вынырнул и поплыл! Оказалось, что я умел плавать. Я вылез на причал и начал прыгать в воду снова и снова. И сразу стал им так благодарен. До сих пор.

Наибольший интерес для нас представляет область *D*. Это масса полезных и важных знаний, о которых мы не знаем, и даже не осознаем, что они существуют. Любое знание из этой области может быть сообщено нам другими людьми или найдено нами случайно. Это зона *неосознанного незнания*, неосознанной некомпетентности: зона нашей самоуверенности, спеси и самодовольства.

Люди не знают о том, что воздействует на их поведение, и редко осознают свое незнание. Мы должны признать нашу неосведомленность и чаще говорить «я не знаю».

М. Гладуэлл



Многие принимают свою память за ум, а свои взгляды — за факты.

*Поль Массон*

К сожалению, понимание ограниченности нашего знания не является элементом нашей культуры, как личная гигиена, вежливость или уважение к старшим. Знаменитая фраза Сократа «Я знаю, что я ничего не знаю» не стала принципом нашего мышления и преградой для скороспелых решений. Чем больше человек знает, тем больше размеры его незнания. Новые знания рождают новые вопросы. Нельзя знать всё. Мудрость начинается с того, что человек осознает размеры своего незнания. Океан вселенского знания безграничен, и человеку не дано постичь его. Кроме того, знание не бывает совершенным. По мере развития общества, культуры и науки нам неизбежно приходится пересматривать свои прежние взгляды.

**Самоисполняющееся пророчество, *self-fulfilling prophecy***, или эффект Розенталя, эффект Пигмалиона. По Р.К. Мертону, это изначально ложное понимание ситуации, вызывающее новое поведение, которое формирует новую реальность, соответствующую исходному ложному представлению. Другими словами, наше первоначально ошибочное мнение стимулирует такое наше поведение, которое меняет реальность под это мнение. Оказывается, данный механизм носит универсальный характер, и, как и в случае многих других ошибок, редко осознается нами. Несколько примеров этого эффекта см. в табл. 5.1.

Наше отношение к жизни в определенной степени тоже является самоисполняющимся пророчеством. Можно жить в оптимистической парадигме: жизнь — это чудо, дар, люди вокруг в целом хорошие, в жизни всегда есть возможности счастья и самореализации. А можно следовать пессимистическому взгляду на жизнь (не хочется даже перечислять составляющие такого взгляда). Возможно, пессимисты и правы, когда говорят, что конец у всех един. Но насколько при оптимистической гипотезе интереснее и содержательнее процесс! Вот стакан, до половины налитый водой. Он наполовину пуст или наполовину полон? Каждый решает сам.

Таблица 5.1

## Примеры эффекта «Самоисполняющееся пророчество»

Изначально ложное определение ситуации	Поведение, которое оно вызывает	Результат
<b>Пример 1. Поведенческие финансы</b>		
Банк стабилен, надежен. Но кто-то пускает слух, что у банка проблемы	Самые пугливые вкладчики бегут снять деньги и разносят слух о проблемах. Поток желающих забрать деньги увеличивается. Юридические лица хотят снять депозиты	Банк не успевает подвозить наличность, что служит сигналом подтверждения слухов Проблемы банка растут, вплоть до банкротства
<b>Пример 2. Политика</b>		
Отношения между двумя странами таковы, что война кажется неизбежной	Представители обеих стран становятся все более отчужденными. Всякое действие другой стороны истолковывается как подготовка к войне. Количество вооружений и солдат растет с каждой стороны	В какой-то момент незначительный инцидент, как искра, действительно приводит к войне
<b>Пример 3. Расовая дискриминация</b>		
Белые считают, что негры «хуже»	Правительство белых считает, что не стоит тратить средства на образование «этих невежд» (Например, в США в штате Миссисипи в середине XX в. на среднего белого ученика тратилось в несколько раз больше средств, чем на среднего ученика-негра)	Затем за доказательство «отсталости» чернокожих принимается факт, что среди студентов колледжей негров в пять раз меньше, чем белых

Изначально ложное определение ситуации	Поведение, которое оно вызывает	Результат
<b>Пример 4. Здоровье</b>		
Впечатлительный человек под влиянием прочитанной статьи начинает подозревать у себя серьезную болезнь	Появляются беспокойство, мнительность, стресс. Человек начинает избегать физических и эмоциональных нагрузок. Копаясь в себе, якобы находит подтверждающие симптомы	Шансы развития болезни возрастают
<b>Пример 5. Воспитание детей</b>		
«Она у нас такая застенчивая», — говорит мама любовно и ласково о дочке в ее присутствии	Дочь принимает застенчивость за черту своего характера, с которой ничего не поделаешь, можно только продолжать играть эту роль. Тем более что мамин эпитет «застенчивая» сопровождается лаской и положительными эмоциями	Лет через двадцать мама искренне удивляется, почему ее дочка замкнутая, нелюдимая, сидит дома и испытывает трудности в общении с противоположным полом

Примеры 1, 2, 3 приведены по Мертону [37].

Люди добиваются успеха, когда кто-то, кого они уважают, считает, что они «могут». Ждите от людей надежности и компетентности, и они их проявят.

*Р. Уотермен*

**Зависимость от пути, *path dependency*.** Зачастую, принимая решение, мы руководствуемся не столько сегодняшней объективной оценкой ситуации, сколько соображениями, сформированными в прошлом. Тот путь, который мы прошли, оставшийся в нашей памяти, в наших эмоциях, непосредственно влияет на решения, относящиеся к настоящему и будущему ситуации, которая разворачивается в другой,

новой обстановке. Это называется «вчерашний ответ». Есть такая поговорка: «Генералы всегда готовятся к прошедшей войне». Примеры того, как прошлый опыт влияет на принятие решений [63], представлены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

### Примеры ошибки «Зависимость от пути»

Проблема, требующая решения	Фактор прошлого пути, влияющий на решение	Результат
<b>Пример 1. Компьютерная клавиатура</b>		
В момент распространения персональных компьютеров встала проблема оптимального расположения клавиш с буквами для удобства и скорости печати	Все, кто ранее печатал на пишущих машинках, привыкли к расположению клавиш с буквами на них. Там буквы были размещены так, чтобы <i>замедлять</i> скорость печати, что диктовалось конструкциями печатающего и лентопротяжного механизмов	Производители не рискнули перейти на новые положения клавиш. На клавиатурах компьютеров осталось расположение клавиш с буквами, как на пишущих машинках
<b>Пример 2. Инвестирование</b>		
В прошлом вы сделали вложение в картину в сумме 20 тыс. долл. Сегодня в силу хорошей конъюнктуры рынка она стоит 45 тыс. долл. Продать ее или нет?	Если бы у вас не было такой картины, приобрели бы вы ее по текущей цене? Если нет, но при этом не хотите ее продавать — значит, вы эмоционально «привязаны» к картине, на языке игроков фондового рынка, вы «женаты на позиции»	Не использована возможность выгодной продажи предмета инвестиции. Потеря 25 тыс. долл. прибыли
<b>Пример 3. Практика поведения ученых</b>		
Ученый защитил диссертацию. Оказалось, что есть серьезные доводы, опровергающие ее ключевые положения. Как быть ученому?	Много лет работая над диссертацией, специалист сжился с темой, но, возможно, потерял объективный взгляд на предмет исследования	Типичное поведение в такой ситуации — отстаивание собственной позиции, что не идет на пользу научному поиску и объективности

Еще одна классическая ситуация зависимости от пути — проектное финансирование. Здесь инвесторов поджидает так называемая *ловушка вклада* — тенденция продолжать бесперспективные проекты только потому, что в них уже вложены большие деньги. Часто по мере реализации проекта аналитикам и экономистам становится ясно, что проект становится проблемным или даже появляется серьезная угроза, что он принесет только убытки. Однако вложения в проект продолжают и продолжают. Практика бизнеса полна такими историями, см., например, книгу С. Финкельштейна [71].

«Вчерашний ответ» — распространенный мыслительный стереотип в практике управления организациями, серьезный барьер на пути повышения эффективности их деятельности. Вместо постоянного мониторинга происходящих во внешней среде и внутри организации изменений и выработки адекватных мер реагирования организация продолжает придерживаться типовых решений, которые были хороши в прошлом, в другой обстановке, а также наследует вчерашнюю систему принятия управленческих решений. Э. Голдратт как-то сказал, что организация — это совокупность кем-то принятых в прошлом решений. У. Детмер пишет по этому поводу: «Со временем, когда в окружающей среде происходят изменения, эффективность ранее оптимального решения слабеет. Вчерашнее решение сегодня становится историческим курьезом... Почти в каждой серьезной организации существует целый корпус архаичных процедур, установленных для достижения давно забытых целей» [20].

Большую часть своего времени руководители затрачивают на решение вчерашних проблем... Результатов можно достичь путем использования возможностей, а не путем решения проблем.

*Питер Ф. Друкер*

В зависимость от пути мы нередко попадаем в быту. Такие ситуации называются капкан. Приятели купили дорогие билеты в кино. После двадцати минут фильма поняли, что фильм не стоит потраченных на билеты денег. Что им делать? Деньги уже безвозвратно потрачены. Остаться или уйти? Если они остаются, то попадают именно в такой кап-

кан. Последующие решения необходимо принимать из анализа текущей ситуации, без оглядки на уже не существующее прошлое.

**Неверное употребление индуктивной логики.** Во второй главе мы подробно рассматривали модель, в соответствии с которой основная функция мышления — предвидение. Выживание и эффективная деятельность прямо связаны с предугадыванием того, что произойдет во внешней среде, и заблаговременным реагированием на приближающиеся изменения. Возникновение предвидения возможно только в повторяющихся ситуациях. Если в повторяющихся условиях происходит то же самое событие, то в следующий момент повторения тех же условий можно ждать повторения того же события и подготовиться к нему. Условия, таким образом, становятся сигналом приближения события. В ходе эволюции выживает тот, кто избежал опасного события (приближения хищника) и не пропустил благоприятное — например пищу.

Индукция, т.е. вывод, опирающийся на множество наблюдений, представляет собой миф. Она не является ни психологическим фактом, ни фактом обыденной жизни, ни фактом научной практики. Реальная практика науки оперирует предположениями: возможен скачок к выводам даже после одного-единственного наблюдения. Повторные наблюдения и эксперименты используются в науке как проверки наших предположений и гипотез, т.е. как попытки их опровержения.

*К. Поннер*

Этот эволюционный механизм у человека трансформировался в универсальный мыслительный шаблон, который называют индуктивным умозаключением или мышлением от частного к общему. Этот шаблон позволяет на основании серии отдельных наблюдений выработать общий вывод и в дальнейшем уже автоматически использовать его в аналогичных случаях. Например, из того, что у всех людей, которых мы встречали, была одна голова, можно выдвинуть гипотезу, что у всех людей одна голова. Тогда при предстоящей встрече с незнакомым человеком можно быть уверенным, что у него будет одна голова. Однако, и это очень важно, индуктивное

рассуждение не является абсолютным доказательством делаемого вывода. На основании только индукции мы никогда не можем быть стопроцентно уверенными в том, что не существует человека с двумя головами. Между тем именно такая «индуктивная» уверенность может порождать ошибки в принятии решений.

За всю свою профессиональную жизнь я ни разу не попадал ни в какую-нибудь серьезную аварию. За все свои годы на море я видел только одно судно, терпящее бедствие. Я никогда не видел крушения, не переживал крушения, не оказывался в ситуации, которая грозила катастрофой.

*Э. Дж. Смит, капитан «Титаника»*

Два примера некорректного применения индуктивной логики приводит Н. Талеб [64]. Первый, уточняет автор, восходит к работам Д. Юма и Дж. Милля. Этот пример использует также К. Поппер [51]. Раньше во всех орнитологических справочниках при описании лебедей указывалось, что они белые. Многочисленные наблюдения в разных частях света постоянно подтверждали это. Но только до тех пор, пока после открытия Австралии там не были обнаружены черные лебеди. Вывод, сделанный на основании миллионов наблюдений белых лебедей, был разрушен одним наблюдением черного лебедя. Черный лебедь для Талеба является метафорой очень редкого события, которое не вписывается в наши ожидания, непредсказуемо и влечет за собой большие последствия. Эта метафора настолько многогранна и важна для автора, что она дала название всей книге [64].

Индукция через простое перечисление не является принципом, посредством которого могут быть оправданы недоказательные выводы. Сам же я считаю, что концентрация внимания на индукции очень сильно помешала прогрессу всего исследования постулатов научного метода.

*Б. Рассел*

Во втором примере из этой же книги Талеб предлагает проследить судьбу индейки (при этом он ссылается на Б. Рассела, у которого фигурировала курица). Ее ежедневно кормят,

и каждый прожитый день статистически добавляет индусу уверенность, что так будет и завтра. К концу второго года жизни более 700 ежедневных наблюдений вкусного кормления сформируют в мозгах индейки железный индуктивный вывод: «Каждый день — кормление. И так всегда». Уверенность в этом достигнет у индейки максимума ко дню, когда хозяин решит пустить ее на мясо.

Я только что закончил тщательную статистическую экспертизу жизни президента Буша. В течение 55 лет, около 16 000 наблюдений он не умирал ни разу. Я могу, следовательно, объявлять его бессмертным, с высокой степенью статистической значимости.

*Н. Талеб*

Индуктивное мышление — важнейший мыслительный механизм, позволяющий нам делать обобщения, быстро относить каждую ситуацию к какому-то классу и применять типовые решения. Д. Халперн считает, что «индуктивный процесс — это главный способ, с помощью которого мы постигаем природу мира» [74]. Трудно переоценить роль индукции в быту, во взаимодействии с неживой природой. Наши динамические стереотипы — по сути индуктивные обобщения: «Если бить по гвоздю чем-нибудь твердым и тяжелым, то гвоздь забьется в дерево».

Однако индуктивная логика может сильно подвести, когда предмет наших умозаключений — социальный мир. Н. Талеб приведенными примерами намекает, что мы в некотором смысле индейки, когда выносим индуктивные суждения относительно сложных социальных систем, имеющих внутреннюю, недоступную нашему пониманию динамику, подобную намерению хозяина зажарить нас в духовке на Рождество.

**Ловушка причины и следствия.** Стремление подмечать причинно-следственные связи имеет эволюционную природу. Сами акты восприятия возможны потому, что есть разворачивающиеся во времени и пространстве воспринимаемые объекты — причины. «Вера во внешнюю причинность определенного рода опыта является примитивной и в определенном смысле присуща поведению животного. Она подразуме-



вается в понятии “восприятия”. Когда вы “воспринимаете” стол или человека, шум взрыва или запах канализации, то это происходит потому, что то, что вы воспринимаете, имеется налицо для восприятия... Таким образом, обыденный здравый смысл преуспевает в сохранении своей веры в то, что все кажущееся похожим на восприятия обычно имеет внешние причины» [55].

Исторически человеческое познание началось с изучения физического мира, механических, детерминированных систем. Их свойства и поведение основываются на причинно-следственных связях. Детерминированные системы и их части не имеют своих целей, не обладают собственной активностью и действуют в соответствии со своей конструкцией и (скажем, в случае компьютера) в соответствии с заложеной программой. Микровзрыв горючей смеси в цилиндре двигателя внутреннего сгорания служит причиной поступательного движения поршня. Поступательное движение поршня служит причиной вращательного движения коленвала. Вращательное движение коленвала служит причиной вращения вала газораспределения, и т.д. Способ познания как поиск причинно-следственных связей доминировал в науке и образовании по меньшей мере до XVII в., когда Галилео Галилей сформулировал его в предельно афористичной, не допускающей двойного толкования форме: «Истинное знание — знание причин». Затем, по мере того, как объектом изучения становились животные, люди, человеко-машинные системы и сообщества людей, становилось ясно, что такие объекты не укладываются в прокрустово ложе детерминированных систем. Перечисленные объекты обладают собственной активностью, свободой выбора и в этом смысле — непредсказуемостью с точки зрения внешнего наблюдателя. Становится совсем неочевидным, какая причина привела к тому или иному результату. Такие объекты стали называть вероятностными, неопределенными системами.

Привычка и искушение анализировать поведение недетерминированных систем в логике причин и следствий могут легко вести к ошибкам. Вот известная английская песенка (см. на врезке).

Не было гвоздя —  
Подкова пропала.  
Не было подковы —  
Лошадь захромала.  
Лошадь захромала —  
Командир убит.  
Конница разбита —  
Армия бежит.  
Враг вступает в город,  
Пленных не щадя,  
Оттого что в кузнице  
Не было гвоздя.

*Английская песенка,  
перевод С. Маршака*

Мораль ее понятна: в любом деле не нужно пренебрегать мелочами. Однако выстроенная причинно-следственная цепочка не выдерживает критики ни со стороны причины, ни со стороны следствия. Могли ли кузнец и солдат, приведший лошадь в кузницу, предположить, что плохо прибитая подкова станет потом причиной поражения в бою? Они вполне могли быть уверены, что врага шапками закидают. И, с другой стороны, при анализе поражения мог ли кто сказать, что оно стало следствием небрежной работы кузнеца с этой конкретной подковой? Даже если предположить, что в ходе анализа поражения будет найдена та самая хромота ноги лошади, то за такой вывод эксперты в лучшем случае прослышат умалишенными.

Допустим, мы хотим сделать суждение о причине какого-то явления в социальной, т.е. недетерминированной, системе. Это суждение мы можем делать не иначе, как только на основании нашей субъективной модели явления. Но, как показано во второй главе, наши ментальные модели социальных систем крайне грубы и часто просто не соответствуют реальности. И вот, рассматривая явления с нашей узкой точки зрения, мы ищем и успешно находим причину, соответствующую уровню наших представлений. Найдя причину, мы успокаиваемся и не утруждаем себя проверкой того, насколько наша интерпретация согласуется с действительностью или является только плодом нашей фантазии. То, что следование во времени совсем необязательно означает причинно-следственную связь, хорошо понимали еще

античные мыслители, что подтверждается известной поговоркой *post hoc non est propter hoc*: «после этого не значит по причине этого».

События будущего не могут выводиться из событий настоящего. Вера в причинную связь есть предрассудок.

Л. Витгенштейн

---

**Виктор:** Евгений, давай прервемся. У меня есть вопрос.

— Давай.

**Виктор:** Вот ты уже давно перечисляешь и скрупулезно описываешь мыслительные ошибки. С некоторых пор меня не покидает ощущение, что ты повторяешься. Смотри. Возьмем отклонение из-за оптимизма и ошибки планирования. Если вдуматься, то причину одного и того же ошибочного решения можно назвать и так, и так. Очень похожи якорение и эвристика наличия. Или вот еще. В логических ошибках у тебя есть поспешное обобщение, а в психологических — синдром неудачника, который можно трактовать как поспешное обобщение. Нет ли у тебя ошибок классификации?

— Ты еще не все пересечения отметил. Мне тоже это не нравится. Тема ошибок мышления — один к одному тема слепых, изучающих слона. Разные исследователи, изучая самый сложный объект — человеческое мышление, подмечают в этом объекте то, что усмотрели именно *они*, описывают это *своими* словами и выпускают в мир. И по миру начинают гулять похожие фрагментарные описания одного и того же объекта. Ну, вот я разгребаю, причесываю, насколько удастся, эту мешанину.

**Виктор:** Понимаю. Может, тебе попробовать напрячься и создать свою непротиворечивую классификацию?

— И чем она будет лучше списков Турчина, МакМаллина, Халперн?

**Виктор:** До Менделеева в химических элементах тоже был беспорядок, а Дмитрий Иванович раз — и создал таблицу элементов, и все ею пользуются!

— Предлагаешь стать Менделеевым от психологии? Значит, ты не понял основную мысль главы 2. Менделеев изучал *физический* мир. Мы же средствами вербального интеллекта пытаемся понять и описать словами психику, в которой этот самый вербальный интеллект есть ма-а-аленькая верхушечка айсберга, которая в принципе не может представить, что там, под водой...

**Виктор:** Да-да, вспоминаю. Словесное мышление — часть, психика — целое. Часть не может понять и охватить то целое, частью чего она является.

— Поэтому я не пытаюсь добавлять к десяткам, если не сотням, гуляющих моделей психики еще одну. Помимо построения моделей есть еще один путь познания. Исследовательский. Рассматриваем человека как «черный ящик». Не задаемся вопросом, а что там внутри? Просто начинаем воздействовать на него и отслеживать его реакции.

Из ящика торчат провода. Давай пустим по ним ток. Давай поставим его на плитку. Давай ударим молотком вон по той детали. Ну и так далее. Применительно к человеку это называется «экспериментальная психология». Когда выявляются статистически достоверные корреляции между тестовыми воздействиями и реакциями на них, значит, мы что-то узнаем о человеке.

**Виктор:** Ну ты изверг, Евгений!

— Так что, Виктор, моя цель в этой главе простая: показать тебе и читателям, как много, если вдуматься, самых разных ловушек мышления и как легко в них попасть.

Д. Халперн [74] на конкретных примерах подробно анализирует проблемы проверки причинно-следственных гипотез в социальных системах.

Прежде всего, необходимо определить *зависимую* (то, что мы считаем следствием) и *независимую* (то, в чем мы видим причину) переменные. Если вы хотите определить, какая из двух программ лечения лучше вылечивает болезнь, то тип лечения является *независимой переменной*, а излечение от болезни — *зависимой переменной*. Строго говоря, переменные должны быть определены операционально (см. гл. 4). Влияние всех прочих переменных на зависимую переменную должно быть исключено. Это верно и для физических систем. Всякий физический закон верен в определенных рамках и при соблюдении ряда оговариваемых условий. Например, законы Бойля–Мариотта, Гей–Люссака, Шарля верны для идеального газа.

Мы должны понять, относительно какой группы людей выдвигается гипотеза. Такая группа называется *генеральной совокупностью*, или *контингентом*. Внутри контингента мы должны выбрать подгруппу, которая будет представлять всю группу. По результатам работы с этой подгруппой вывод будет распространен на весь контингент. Такая подгруппа называется *выборкой*.

Выборка в свою очередь должна быть *репрезентативной*, т.е. представлять пропорционально то разнообразие качеств, которое есть в контингенте. Если, например, контингент больных представлен жителями сельской и городской местности, с разным уровнем образования, материального положения, то в той же пропорции они должны быть пред-

ставлены в выборке. Халперн приводит следующий характерный пример нерепрезентативной выборки. В США были распространены социологические опросы, организованные таким образом, что на заранее опубликованный вопрос желающий ответить должен был сам позвонить по указанному номеру. Предположим, телефонный опрос показал, что 75% респондентов, позвонивших, чтобы выразить свое мнение о смертной казни, были против нее. Какие выводы можно сделать из этого? Абсолютно никаких! Опросы такого типа называются *slops* (*selected listeners opinion polls*), что означает «опрос мнений избранных слушателей», а также отражает их ценность (*slops* (англ.) также означает «помои»). Только люди с крайними взглядами по какому-либо вопросу, особо незанятые делами, не пожалеют времени и денег на то, чтобы позвонить и выразить свое мнение. Конечно, их оценка не может достоверно представлять точку зрения генеральной совокупности — в данном случае всего населения. Другие типичные *slops* — опросы общественного мнения по телефону во времена, когда его наличие было часто связано с определенным уровнем достатка, или нынешние опросы через Интернет, специфическая аудитория которых никак не может корректно представлять генеральную совокупность.

В количественном отношении *размер выборки* должен быть *статистически значимым*, т.е. количество элементов (людей) в выборке должно быть не менее величины, определяемой с помощью методов математической статистики. Типичная ошибка нашего бытового поведения — принятие решений по рекомендациям одного или нескольких человек (знакомых, которым доверяешь), а не на основе данных, полученных на достаточной выборке.

Группы должны быть сформированы *случайным* образом. В случае с двумя программами лечения болезни выбор программы не должен быть в руках самих больных. Если программу А сопровождают несколько симпатичных медсестер, то можно ожидать туда наплыв мужчин. Тогда группы не будут равноценны по половому признаку, этот фактор станет второй независимой переменной (первая — тип лечения), которая может повлиять на результаты лечения.

Следует четко различать *корреляцию* и *причинную связь*. Вы не будете спорить с тем, что с увеличением веса ребенка растет и его интеллект (измеряемый, например, стандартными тестами интеллекта). Означает ли это, что причиной роста интеллекта ребенка является увеличение его веса? Или, наоборот, означает ли это утверждение, что увеличение веса является следствием роста интеллекта? Очевидно, нет. Вес и интеллект в детском возрасте — переменные, между которыми существует положительная корреляция: с увеличением (уменьшением) одной переменной увеличивается (уменьшается) другая переменная. Но это не значит, что поведение одной переменной является причиной поведения другой переменной. Это может только означать, что такое согласованное поведение двух переменных, возможно, имеет одну причину.

Усматривание взаимосвязи там, где ее нет, называют *иллюзорной корреляцией*, *Illusory correlation*. Веря в наличие взаимосвязи, мы с большей вероятностью заметим и вспомним подтверждающие примеры. Если мы верим в предчувствия, мы отметим и запоем случаи, когда мы заранее думали о чем-то, и впоследствии это происходило. И в то же время мы редко отмечаем и запоминаем случаи несовпадения событий. Например, если мы вспомним о друге и он тут же нам позвонит, мы отметим и запоминаем это совпадение. А если мы думаем о друге, а он не звонит, или если он звонит, а мы о нем до этого не вспоминали, то такие случаи останутся незамеченными. Поиск закономерности случайных событий — тенденция, которая может увести нас очень далеко от правильного пути.

Выше перечислена только часть условий, соблюдение которых необходимо для получения корректного вывода о причине социального явления. Сделаем одно важное уточнение. Поиск причинно-следственных связей — ключевой прием аналитического мышления. Необходимым условием его эффективного использования является знание той системы, относительно которой определяются такие связи. Простейший случай — работа с «рукотворными» системами. Специалист по электронике легко выяснит, по какой причине погас экран телевизора. Более сложный случай — организация. Если у

аналитиков есть достаточно детальная модель организации, то в рамках этой модели (аналог — электрические схемы телевизора) анализ причин и следствий — стандартная технология поиска и решения организационных проблем. Одна из таких методологий — теория ограничений Э. Голдратта [14]. Примеры частных инструментов — причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы), метод «Пять Почему». Но если вы плохо знаете систему, относительно которой выносите суждение, или не подозреваете, что ваш объект внимания вообще является системой, или не знаете, что такое система, то можете легко попасть в описанную ловушку причины и следствия. И, имея, скажем, прыщи на лице, будете упорно прижигать их, смазывать, выдавливать, облучать, заговаривать, не понимая, что они — лишь знак идущих в организме сложных процессов.

**Катастрофическое мышление.** Есть такая сказка: на маленького цыпленка с дерева упал орех, но цыпленок подумал, что на него обрушился небесный свод. Люди часто приходят к паническим умозаключениям, не задумываясь, а правильно ли они оценили ситуацию; испуг просто парализует человека. Разум готов немедленно поверить во все самое худшее. Результатом является не только беспричинное страдание, но и полная утрата самоконтроля («все равно уже нельзя ничего сделать»).

Одно из проявлений катастрофического мышления — *синдром неудачника*, перенос отрицательного исхода одной или нескольких ситуаций на личность в целом: «У меня никогда не получится, я все провалю, я ничего не могу сделать так, как надо, мне никто и ничто не может помочь, меня никто не понимает/уважает/любит/ценит», и т.д. «Я хуже Вовы, потому что он всегда побеждает меня в бадминтон.»

**Эвристика наглядности** — смещение суждений и оценок в сторону более наглядной информации. Вот описание эксперимента Тверски и Канемана из книги Д. Халперн [74]. Двум группам студентов были предложены следующие примеры на умножение (по одному для каждой группы):

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = ?$$

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = ?$$

Студентам отвели пять секунд на изучение. Им надо было дать приблизительный ответ, поскольку пяти секунд слишком мало, чтобы произвести вычисления. Те студенты, которым был предложен первый пример, начинающийся с больших чисел, дали средний ответ 2250. Те же, кто решал второй пример, начинающийся с меньших чисел, дали средний ответ 512. Правильный ответ 40 320. Поскольку в данном случае последовательность рассматривалась слева направо, то оценки отличались из-за порядка следования цифр.

**Ошибки оценки вероятности.** Наш опыт вероятностных оценок как нельзя лучше характеризует столкновение сложности, системности внешнего мира с ограниченной, биологической природой человеческого мышления. Мы называем системы вероятностными, когда не знаем их внутреннего устройства и не можем предсказать их поведения. В лучшем случае мы говорим, что с такой-то степенью вероятности произойдет то-то и то-то. В худшем — в контролируемых нами объектах неожиданно (!) случается что-то, к чему мы не были готовы.

Случайность — не предсказанный человеком результат динамики непознанной системы, вполне закономерный для самой системы. Случайность и непредсказуемость — придуманные нами ярлыки, которые мы с готовностью наклеиваем на события, понять которые не в силах. И в этом нет ничего зазорного. Так соотносимся мы и мир. Только почему-то такие ситуации совсем не корректируют зашкаливший уровень нашего самодовольства. Когда мы в нашей непомерной самоуверенности не принимаем величие, непредсказуемость, непознаваемость мира, а пытаемся искать закономерности в поведении сложных систем, мы неизбежно упрощаем наши ментальные модели. Настолько, что они выдают нам решения, не имеющие отношения к реальному миру.

Наши оценки вероятности имеют те же эволюционные корни, что и мышление в целом. Хотя более точным было бы сказать, что работа с вероятностью не имеет эволюционных корней. В тот длительный период, когда формировались



и генетически закреплялись наши мыслительные механизмы, почти не было объектов для вероятностных размышлений о них. Н. Талеб в «Одураченных случайностью» в главе с характерным названием «Случайность и наш мозг: мы вероятностно слепы» пишет по этому поводу: «Окружающая среда, для которой строилось наше генетическое наследство — не та, которая преобладает сегодня... Такая естественная среда обитания не содержит много информации. Эффективное вычисление шансов никогда не было необходимо до недавнего времени... Многое в нашей проблеме возникает из факта, что мы переросли эту среду обитания быстрее, намного быстрее, чем наши гены. Даже хуже — наши гены не изменились вообще» [63]. И продолжает об этом в своей следующей книге, «Черном лебеде»: «В примитивной среде важное *всегда* осязаемо. Это относится и к нашему знанию. Когда мы пытаемся собирать информацию об окружающем мире, наше внимание по воле нашей биологии автоматически устремляется к осязаемому — не к важному, а к осязаемому. Так получилось, что в процессе совместной эволюции человека и его среды обитания “система управления” сбилась с пути — она перекочевала в мир, где важное часто неброско, неосяземо» [64].

С точностью, достаточной для данной главы, можно дать следующее определение: вероятность — отношение количества способов, которыми может произойти событие, к общему числу возможных исходов (когда все возможные исходы равноправны). Это математическая вероятность — предмет, изучаемый теорией вероятностей и математической статистикой. Такой термин также используют для выражения степени уверенности в появлении событий с неизвестной или известной из прошлого частотностью появления.

Практика показывает, что наши интуитивные оценки степени правдоподобия, которые мы делаем легко и уверенно, часто далеки от оценок, получаемых с помощью логики и математики. Если Н. Талеб при этом скромно говорит, что мы «вероятностно слепы», то О. Дейнека выражается более откровенно: «В условиях неопределенности человек может себя вести как интеллектуальный калека» [19].

---

**Виктор:** Евгений, ты долго будешь еще объяснять? Давай примеры!

— Я как раз собирался к ним перейти. Ну, вот тебе первый пример. Предположим, я пять раз подкинул монету, и все пять раз выпала решка. Какова вероятность того, что при следующем подбрасывании снова выпадет решка?

**Виктор:** Дай подумать. Для одного подбрасывания шансы пятьдесят на пятьдесят... И уже пять раз подряд выпала решка. Пора бы и орлу показаться... Постой! Это я головой знаю про пять раз. А рука и монета — не знают! Мой ответ: 50%.

— Отлично, Виктор! К твоему рассуждению и добавить нечего. Однако эксперименты показывают, что всегда находятся люди, которые утверждают, что почти наверняка выпадет орел. А в азартных играх это вообще типичная ситуация. Она даже получила название: *игровая ошибка*, ловушка игрока. Игроки в рулетку после того, как несколько раз выпадает красный цвет, ставят на черный. Из того, что на большой выборке выпадения орла или решки, красного или черного уравниваются, никак не следует, что вероятности двух исходов уравниются на малой выборке. Подсознательную веру в то, что небольшие выборки повторят распределение исходов на большой выборке, называют *законом малых чисел*. Любому игроку знакомо чувство, что если долго не везло, то надо рискнуть, потому что уже *должно* повезти. Достойный ответ игровой ошибке дан пословицей: «Не за то отец сына бил, что играл, а за то, что отыгрывался». Игровые автоматы и казино живут исключительно за счет нашей вероятностной слепоты.

---

Приведем другие примеры ошибок оценки вероятности.

**Игнорирование наиболее вероятного исхода.** Люди не учитывают наиболее вероятные сценарии при появлении не относящейся к делу дополнительной информации. Предположим, известно, что в данной местности живет больше фермеров, чем библиотекарей. Несмотря на такую статистику, незнакомого услужливого и застенчивого человека скорее примут за библиотекаря, чем за фермера. В данном случае внешность человека никак не влияет на статистику, но опрошенные забывают о ней под воздействием малозначимых факторов.

**Игнорирование центростремительной тенденции,** или закона о возврате к среднему. Этот закон говорит о том, что в серии событий исходы по ту и другую сторону от среднего стремятся уравновесить друг друга. Если спортсмен показывает результаты выше своего среднего уровня, следует ожидать спада его результатов ниже среднего уровня. Пример

из летной практики. Инструкторы учебной части пришли к выводу, что нельзя хвалить курсантов за удачные полеты, так как после этого их результаты ухудшались. Однако такое заключение не учитывает существования центростремительной тенденции, в соответствии с которой за отличными результатами часто следуют посредственные. Поэтому, скорее всего, похвала в данном случае не играла определяющей роли.

**Недостаточность среднего арифметического.** Журналисты часто используют выражение «в среднем», а мы с удовольствием его проглатываем. Например, они могут написать, что среднее количество детей в российской семье, скажем, 1,9. Нам, обывателям, сразу представляется огромное количество семей, в которых два ребенка, и значительно меньшее число семей без детей и с одним, тремя, четырьмя детьми. Однако то же среднее арифметическое 1,9 ребенка может быть получено в случае, когда ни у одной семьи по факту не будет двух детей! Ведь нельзя исключить ситуацию, когда в семьях или нет детей, или по три и четыре ребенка. То есть среднее арифметическое (и это хорошо знают все, немного знакомые с математической статистикой) почти не дает информации о распределении случайной величины. Н. Талей в связи с этим советует не переходить вброд реку, если ее средняя глубина — полметра.

**Ошибка конъюнкции.** Она возникает, когда люди считают, что совместное появление двух независимых событий более вероятно, чем появление одного из них. Вот классический эксперимент Тверски и Канемана, описанный в [74].

Испытуемым предлагалась следующая задача. Линде 31 год, она откровенный и прямой человек и очень способна. В колледже она выбрала в качестве основного предмета философию. Когда она была студенткой, ее волновали проблемы расовой дискриминации и социальной справедливости; кроме того, она участвовала в антиядерных демонстрациях.

Для каждого из следующих утверждений укажите вероятность того, что это утверждение служит описанием Линды.

А. Линда работает учительницей в начальной школе.

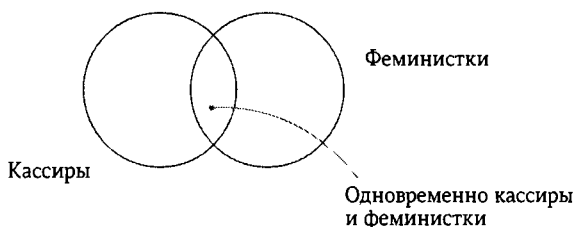
Б. Линда работает в книжном магазине и занимается йогой.

- В. Линда активно участвует в движении феминисток.
- Г. Линда работает социальным психиатром.
- Д. Линда является членом Лиги женщин-избирателей.
- Е. Линда работает кассиром в банке.
- Ж. Линда работает страховым агентом.
- З. Линда работает кассиром в банке и активно участвует в движении феминисток.

Если не вдаваться в детали, самый парадоксальный вывод состоял в том, что 85% испытуемых поставили позиции З большую вероятность, чем позиции Е! Это противоречит теории вероятностей, в соответствии с которой при определении вероятности совместного появления двух событий вы перемножаете вероятности их появления по отдельности. Вероятности — это дроби меньше единицы, следовательно, при их перемножении результирующая дробь будет меньше каждой из исходных дробей. Таким образом, вероятность совместного появления этих событий должна быть меньше, чем вероятность каждого из этих событий. Эту мысль легко понять и без привлечения теории вероятностей. Используем удобный графический инструмент теории множеств: диаграмму Эйлера–Венна (рис. 5.3).

Если Линда работает кассиром в банке и одновременно участвует в движении феминисток, она попадает в область пересечения двух кругов, которая *меньше* каждого круга.

**Ошибки оценки вероятности допускают даже специалисты**, для которых это «хлеб» их профессии. Группу докторов попросили решить такую задачу [63].



**Рис. 5.3.** Иллюстрация к задаче о Линде

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

---

— Виктор, вот еще задача.

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

**Виктор:** 1/3, однако.

— Хорошо. Ну, выбери какой-нибудь ящик.

**Виктор:** Пусть будет второй.

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

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

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

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

**Виктор:** Ну.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Билл Гейтс*

Вот еще две подмеченные специалистами характерные особенности наших вероятностных оценок:

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

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

### *Хвост рулит собакой, уши машут ослом*

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

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

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

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

*Д. Халперн*

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



стях (поведенческие финансы, экономическая психология), который убедительно показывает, что серьезные финансовые решения, влекущие за собой большие последствия, часто поспешны, неоптимальны и просто ошибочны. И это при том, что рядом с иррациональным порывом лежит незамечаемое разумное, рациональное, тысячекратно проверенное решение — нужно только сделать шаг, наклониться и взять его. Эта тема широко освещается в [19, 61, 63, 64]. Вот несколько примеров распространенных проявлений потребительского поведения из работы [19].

**Эффект общего вагона, bandwagon effect:** товар покупается не по необходимости, а в силу желания не отстать от других, быть как все. Данный эффект свидетельствует об ориентации потребителя на определенную социальную норму.

**Эффект сноба** выражает, наоборот, стремление отличаться от других, выделяться из «толпы», поэтому не приобретается необходимый товар, когда он доступен другим.

**Эффект «цена–качество»:** мнение, что более высокая цена всегда соответствует более высокому качеству. Так бывает далеко не всегда. Как правило, в таких случаях требуется дополнительное изучение товара и рынка.

**Эффект вклада:** люди часто хотят продать некий объект гораздо дороже, чем они готовы заплатить, чтобы приобрести его.

**Рационализация после покупки:** тенденция убеждать себя с помощью рациональных аргументов, что купленная вещь стоила своих денег.

Чрезмерная верность качеству проявляется в форме приверженности к определенной фирме или торговой марке, в частности, даже тогда, когда товар не является профильным для этой фирмы.

**Недооценка будущих расходов владения.** Часто эксплуатация многих сложных бытовых приборов требует регулярного приобретения расходных материалов. Близкие по функциям и дизайну электротовары могут отличаться расходом электроэнергии. Люди часто делают покупки, упуская фактор будущих расходов, приобретая более дешевые (на момент покупки) вещи.

## Ошибки менеджмента

Руководители любого уровня — живые люди. Они принимают решения, допуская ошибки, которые мы так долго перечисляли в этой главе. К сожалению, продвижение по служебной лестнице, мягко говоря, не всегда совершается по критерию качества принимаемых управленческих решений. Нередко это результат стечения обстоятельств, случай, иногда — результат действия принципа Питера, порой сотрудников вытягивают наверх их руководители — по своим личным соображениям и мотивам. Но по мере подъема по уровням иерархии растут масштабы проектов, бизнеса, количество подчиненных, объемы вовлеченных ресурсов и соответственно растут масштабы последствий неоптимальных и ошибочных решений.

Создается стойкое впечатление, что «катапультирование наверх» (Н. Талей) руководители относят исключительно за счет их личных интеллектуальных достоинств. Соответственно, оказавшись там, они начинают считать себя если не небожителями, то по меньшей мере необычными людьми. И демонстрируют завидную смелость, скорость, бескомпромиссность в решении проблем.

Ошибки руководителей — отдельное направление в бизнес-литературе (см., например, работы [28, 54, 56, 71]. Подробный анализ ошибок лиц, принимающих решения, не входит в задачу настоящей книги. Если попытаться выделить основу ведущего к ошибкам поведения руководителей, то по результатам изучения указанных работ можно говорить о синдроме шести «С»: самолюбие, самомнение, самоуверенность, самонадеянность, самодовольство, самообольщение. «Изучая истории неудавшихся проектов, мы постоянно сталкивались с двумя важными моментами, которые заставляют нас отнести опыт управленцев скорее к категории проблем, а не к категории решений. Это, во-первых, поразительная уверенность руководителей предприятий в собственной непогрешимости и, во-вторых, склонность окружения к завышенной оценке организаторских способностей топ-менеджеров» [71].

Иллюстрацией характерных ошибок топ-менеджеров могут служить семь привычек неудачливых руководителей, которые сформулировал по результатам своего исследования С. Финкельштейн [71].

1. Иллюзия всемогущества. Переоценка своей способности контролировать ход событий и недооценка роли случая и влияния внешних факторов; уверенность в том, что ты и твоя компания не зависите от обстоятельств.
2. Отождествление себя с компанией, потеря способности отличать личные интересы от корпоративных.
3. Мания собственной непогрешимости. Уверенность в том, что знаешь ответы на все вопросы.
4. Способность без колебаний освобождаться от несогласных с «генеральной линией».
5. Стремление быть неутомимым пропагандистом и имиджмейкером своей компании.
6. Недооценка степени серьезности препятствий.
7. Упрямство в следовании старым подходам, когда-то обеспечившим успех.

### *Сводная таблица психологических ошибок*

Рассмотренные в этой главе психологические ошибки мышления собраны в табл. 5.3. Таблица состоит из двух частей. Вначале перечисляются ошибки, описанные в параграфах «Примеры психологических ошибок», «Хвост рулит собакой, уши машут ослом» и «Ошибки менеджмента». В разделе «Другие ошибки» дана краткая информация об иных мыслительных отклонениях, не вошедших в первую часть. В таблицу не вошел еще один вид отклонений в оценках и принятии решений: так называемые эффекты массового сознания. Их описание можно найти в работах [17, 60].

Таблица 5.3

**Сводная таблица психологических ошибок**

Название	Краткое описание
1. Якорение	Зависимость суждения от исходных установок
2. Отклонение из-за оптимизма	Переоценка вероятности желательных событий и недооценка вероятности нежелательных событий

Название	Краткое описание
3. Эвристика наличия (доступности)	Склонность делать оценки на основе имеющейся, часто недостаточной, случайной, эмоционально окрашенной информации
4. Ошибка ретроспекции	Переоценка собственной оценки вероятности события после того, как событие уже произошло
5. Ретроспективная атрибуция	Оценка прошлых ситуаций с учетом последующих событий
6. Ошибки планирования	Недооценка будущих проблем, излишний оптимизм в оценке сроков, необходимых ресурсов
7. Потребность в завершении	Стремление как можно быстрее найти ответ на беспокоящий вопрос, решить проблему
8. Отвержение новых идей	Стремление сохранить свой статус, боязнь признать свою несостоятельность, неправоту
9. Склонность к подтверждению	Тенденция одобрять и искать данные, подтверждающие разделяемую точку зрения, и игнорировать противоречащие данные
10. Завышенная самооценка	Тенденция переоценивать правильность своих взглядов
11. Эффект ореола	Склонность судить о частных свойствах по общему впечатлению
12. Антропоморфизм	Присвоение человеческих свойств предметам и явлениям живой и неживой природы
13. Ошибка умственной проекции	Перенос состояний знания на свойства объектов; интерпретация наших субъективных впечатлений о предмете как объективных характеристик предмета
14. Фундаментальная ошибка атрибуции	Недооценка объективных факторов самой ситуации и переоценка вклада в ситуацию человека и его установок

Название	Краткое описание
15. Проективный синдром	Склонность подсознательно считать, что другие чувствуют и думают так же, как ты
16. Эффект наблюдательной селекции	Мы видим часть картины, но делаем выводы, неявно предполагая, что видим всю картину
17. Неосознанное незнание	Ситуация, когда человек не подозревает об отсутствии у него важнейших, нужных знаний
18. Самоисполняющееся пророчество	Изначально ложное понимание ситуации, вызывающее новое поведение, которое формирует новую реальность, соответствующую исходному ложному представлению
19. Зависимость от пути	Принятие по сегодняшней ситуации решений на основе доводов, родившихся в прошлом, на пути к этой ситуации
20. Ловушка вклада, капкан	Тенденция продолжать бесперспективные проекты потому, что в них ранее были вложены средства
21. Неверное употребление индуктивной логики	Формулирование общего вывода на основе ряда частных наблюдений
22. Ловушка причины и следствия	Тенденция искать причинно-следственные связи в сложных системах, обладающих объективной непредсказуемостью
23. Иллюзорная корреляция	Ощущение наличия взаимосвязи там, где ее нет
24. Катастрофическое мышление (ужастификация)	Панические умозаключения под влиянием отрицательной эмоциональной оценки ситуации
25. Синдром неудачника	Перенос отрицательного исхода одной или нескольких ситуаций на личность в целом

Название	Краткое описание
26. Эвристика наглядности	Смещение суждений и оценок в сторону более наглядной информации
<b>Ошибки оценки вероятности</b>	
27. Игровая ошибка, ловушка игрока	Принятие последовательности независимых событий за зависимые события
28. Закон малых чисел	Подсознательная вера в то, что распределение исходов на малой выборке повторяет распределение исходов на большой выборке
29. Игнорирование наиболее вероятного исхода	Вероятный исход игнорируется при появлении не относящейся к делу дополнительной информации
30. Игнорирование закона о возврате к среднему	Игнорирование правила о том, что в серии событий исходы по ту и другую стороны от среднего стремятся уравновесить друг друга
31. Некорректное использование среднего арифметического	Использование только среднего арифметического в случаях, когда оно не дает информации о распределении случайной величины
32. Ошибка конъюнкции	Мнение, что совместное появление двух независимых событий более вероятно, чем появление одного из них
33. Ошибки редких событий	Недооценка или переоценка вероятности редких событий
34. Сериальные ошибки	Переоценка вероятности совпадения всех событий в серии и недооценка вероятности того, что случится хотя бы одно событие из серии
<b>Отклонения бытового экономического поведения</b>	
35. Эффект общего вагона	Товар покупается не по необходимости, а в силу желания не отстать от других, быть как все

Название	Краткое описание
36. Эффект сноба	В стремлении отличаться от других не покупается необходимый товар
37. Эффект «цена–качество»	Мнение, что более высокая цена всегда соответствует более высокому качеству
38. Эффект вклада	Готовность продать вещь по цене, гораздо большей той цены, за которую готовы купить такую же вещь
39. Рационализация после покупки	Тенденция убеждать себя с помощью рациональных аргументов, что купленная вещь стоила потраченных денег
40. Чрезмерная верность качеству	Приверженность к определенной фирме, в частности, даже тогда, когда товар не является профильным для этой фирмы
41. Недооценка расходов владения	Принятие решений о покупках без учета фактора будущих эксплуатационных расходов

#### Ошибки топ-менеджеров (по С. Финкельштейну)

42. Переоценка своей способности контролировать ход событий
43. Отождествление себя с компанией
44. Уверенность в знании ответов на все вопросы
45. Способность без колебаний освобождаться от несогласных
46. Стремление быть неутомимым имиджмейкером своей компании

#### Ошибки топ-менеджеров (по С. Финкельштейну)

47. Недооценка степени серьезности препятствий
48. Упрямство в следовании старым подходам, когда-то обеспечившим успех

#### Другие ошибки

49. Эффект фокусировки (эффект узких рамок)
- Непропорциональное внимание к какому-то одному аспекту явления в ущерб остальным

Название	Краткое описание
50. Иллюзия контроля	Вера людей во влияние на результаты событий, на которые на самом деле они влиять не могут
51. Отклонение в сторону результата	Тенденция судить о решениях по их окончательным результатам, вместо того, чтобы оценивать качество решений по обстоятельствам того момента времени, когда оно было принято
52. Эффект недавнего события	Тенденция оценивать значение недавних событий выше, чем значение более ранних событий
53. Эффект фальшивого консенсуса	Тенденция людей переоценивать ту степень, в которой другие люди соглашались с ними
54. Искажение в собственную пользу	Тенденция признавать большую ответственность за успехи, чем за поражения
55. Сопротивление (психологическая реактивность)	Стремление делать нечто противоположное тому, что некто побуждает вас делать, из-за потребности противостоять кажущимся попыткам ограничить вашу свободу выбора
56. Дихотомическое мышление	Мышление по принципу «да–нет», «или–или», хотя ситуация допускает спектр промежуточных решений
57. Поиск виновного	Попытки найти того, кого можно обвинить, когда что-то не ладится; такое поведение деструктивно по двум причинам: поиск виновных уводит от решения проблемы; редко виноват кто-то один
58. Перфекционизм	Подбор для себя и других высших из теоретически возможных стандартов, даже если никто не в состоянии их достичь, и последующее использование их в качестве общей меры



## Часть 1

# Резюме

Ум — это безумная обезьяна, несущаяся к пропасти. Причем мысль о том, что ум — это безумная обезьяна, несущаяся к пропасти, есть не что иное, как кокетливая попытка безумной обезьяны поправить прическу на пути к обрыву.

*В. Пелевин*

Мысль ваша доходит лишь до тех граней, до которых ее допускает орган вашего мышления. Он ее ограничивает в соответствии с тем, как сам он сформировался — или был сформирован.

*С. Лем*

*В рамках модели мышления, используемой автором, по итогам первой части могут быть сделаны следующие предположения, сформулированные в виде утверждений.*

- Мышление человека миллионами лет эволюции формировалось под решение прежде всего биологических задач питания, размножения и выживания.
- Основной вклад в восприятие и мышление вносит индивидуальная модель мира — сложившаяся система представлений о реальности.
- Восприятие человеком внешнего мира субъективно, т.е. односторонне, предвзято и неполно.
- Субъективная модель мира — по сути «черный ящик», принципиально неосознаваемая часть психики.
- Наши знания о мире — не более чем мысленные модели, имеющие временный характер и ограниченную область

применения. Ценность модели определяется ее прогностической силой. Постановка вопроса о правильности, истинности модели не имеет смысла.

- Отражение человеком социального мира (систем с участием человека) сводится к истолкованиям, интерпретациям в рамках его личной картины мира. Мысленные модели социального мира — иллюзии. Принятие иллюзий за истину — фундаментальное заблуждение нашего мышления. Как говорят, не следует путать карту с территорией, а Луну — с показывающим на нее пальцем.
- Источник мыслительной активности находится за пределами сознания. Внутри нас постоянно работает ненаблюдаемый «мотор», результаты которого сознание квалифицирует как эмоции, чувства, желания.
- Словесно-логическое мышление и эмоционально-волевая сфера взаимосвязаны, тесно взаимодействуют, и их сбалансированное развитие служит условием реализации потенциала человека в личной жизни и карьере.
- Даже разговаривая на одном языке, люди *объективно* почти не понимают друг друга, но *субъективно* уверены, что понимают. Поскольку зачастую факт понимания не требует проверки последующей практикой, люди довольствуются иллюзией понимания.
- В процессе отражения реальности и передачи этого отражения другому лицу происходит тройное искажение информации. Тютчевское «Мысль изреченная есть ложь» — одно из трех искажений.
- Человеческие решения часто иррациональны и даже просто ошибочны. Основная причина многочисленных ошибок мышления — неготовность интеллекта биологического происхождения отражать сложность, системность современного социального мира. Отобранные и закрепленные эволюцией мыслительные механизмы, доказавшие свою эффективность для целей выживания и размножения в природной среде, дают сбой при решении типичных задач сегодняшнего уровня развития общества и технологий.

- В иррациональной природе наших решений можно выделить три фактора, которые в той или иной пропорции присутствуют в конкретных ошибках мышления:
  - активное участие эмоционально-волевой сферы;
  - упрощение реальности, использование примитивных моделей, неадекватных сложности отображаемых объектов;
  - синдром шести «С»: самолюбие, самомнение, самоуверенность, самонадеянность, самодовольство, самообольщение.

## Часть 2

# Парадигма системы

Примерно во время Второй мировой войны началась смена эпох, и мы все еще находимся в переходном периоде. Эпоха систем сменяет эпоху машин... Под словом «эпоха» я понимаю период истории, в течение которого людей объединяет использование общего метода познания и взгляда на природу мира. Поэтому, переживая смену эпох, мы вынуждены подвергать глубоким коренным изменениям методы, с помощью которых мы пытаемся осознать мир, равно как и наше фактическое понимание его.

*Рассел Акофф*

Допустим, вы управляете автомобилем. Это всего лишь машина, которая привозит вас туда, куда вам нужно. Но вы не в силах управлять растущим деревом. Вы не управляете даже своим пятнадцатилетним сыном. А лидеры не в состоянии управлять своими организациями. Организация — это сообщество людей, такая же живая система, как дерево или подросток. Здесь не может быть управления. Здесь нужен садовник, а не водитель.

*П. Сенге*



*Как глаз видит все вокруг, но не может видеть себя, так мы не замечаем главное в мышлении: нашу базовую систему координат, в которой только и возможно, как на сетчатке глаза, отражать внешний мир. Эффективность и результативность наших решений и взаимодействий определяется среди прочего тем, в какой системе координат, в какой парадигме мы видим реальность.*

## Глава 6

# Парадигмы мышления

Дайте мне одноглазого экономиста. А то они всегда говорят: с одной стороны так, с другой стороны так.

*Герберт Гувер, президент США*

Ответом является наш *Weltanschauung*, наше видение мира, постоянно участвующее во всем, что мы думаем и делаем.

*Рассел Акофф*

## Система отсчета

---

— Виктор, помнишь, в гл. 2 я просил тебя решить вот эту задачу:

Пловец потерял под мостом флягу, но заметил это только через 3 мин. Повернув назад, он догнал флягу в 100 м от моста. Определите скорость течения реки.

**Виктор:** Помню.

— Решил?

**Виктор:** Да.

— Молодец! Показывай.

**Виктор:** Пусть пловец плывет в ту же сторону, что и река.

Введем обозначения:

Введем обозначения:

$u$  — скорость течения реки;

$v$  — скорость пловца;

$d$  — расстояние от моста до места обнаружения пропажи;

$t$  — время с момента обнаружения пропажи до встречи с флягой.

Составляем систему уравнений:

$d = (u + v) \cdot 3$  — (заметил пропажу через 3 мин);

$100 = (t + 3) \cdot u$  — (фляга плыла 100 м);

$t = (d - 100)/(u - v)$  — (догнал флягу с момента обнаружения пропажи).

Решаем, ответ: (100/6) метров в минуту.

— Ответ правильный. Оценка — три с минусом по пятибалльной шкале.

**Виктор:** Как? Почему? За что?!

— Не кипятись. Попробуй решить задачу в другой системе отсчета.

---

Одно из важных понятий механики — система отсчета. Система отсчета состоит из тела отсчета (которое принимается за неподвижное), системы координат и часов. Те, кто не забыл школьный курс физики, помнят, что первый шаг в алгоритме решения задач по кинематике — выбор системы отсчета, относительно которой рассматривается движение других тел. Несколько расширяя это понятие, можно сказать, что система отсчета — это некая база, основание, позиция, рамки — в общем точка зрения, с которой анализируется ситуация.

Ориентирование по карте начинается с операции *привязки*: вы должны расположить карту по сторонам света и найти на карте точку, соответствующую вашему положению на

местности. Только после этого карта становится средством ориентировки. С операции привязки начинается и сеанс работы с GPS-навигатором: программа, обрабатывая сигналы со спутников, показывает вам на электронной карте, где вы находитесь на местности. В электротехнике за нулевой потенциал, за начало отсчета принимается потенциал Земли. В техническом черчении и инженерной графике есть понятие *базы*. Это точка, линия или поверхность на детали или узле, относительно которой указываются все размеры в соответствующем направлении. Если не привязаться к одной базе, легко напутать с размерами. В географии высоты отсчитываются от принятого за ноль уровня Мирового океана. Выбор системы отсчета достаточно произволен и диктуется удобством использования. Например, положение точки на плоскости обычно рассматривают в прямоугольной системе координат. В этом случае ее положение однозначно определяется двумя числами: координатами по осям  $X$  и  $Y$ . Однако при решении некоторых классов технических задач (например, связанных с движением по окружности) бывает полезным воспользоваться радиальной системой координат, где положение точки на плоскости определяется длиной радиуса-вектора  $r$  и углом  $\alpha$  между радиусом-вектором и некоторым направлением, принятым за начало отсчета угла. В теплотехнике уживаются три температурные шкалы: Кельвина, Цельсия, Фаренгейта, имеющие разные начала отсчета, разную градуировку.

**Виктор:** Евгений, стоп! Я решил!

— Слушаю тебя.

**Виктор:** Пусть телом отсчета будет фляжка, да?

— Пусть.

**Виктор:** Тогда фляжка неподвижна, пловец уплывает от нее, потом приплывает к ней, так?

— Да. И еще от фляжки удаляется мост.

**Виктор:** Само собой. Смотри. Пловец уплывал от фляги 3 мин. Значит, к ней он тоже будет плыть 3 мин. То есть он был без фляжки 6 мин. За это время мост от фляжки «уплыл» на 100 м.

То есть скорость реки (100/6) метров в минуту!



— Вот теперь пятерка, заслужил!

**Виктор:** Насколько проще! Никаких тебе обозначений, уравнений, решения системы. К тому же понятно, что неважно, по течению реки или против движется пловец.

---

Часто, как в случае задачи с фляжкой, элементарный переход к другой системе отсчета, рассмотрение с другой точки зрения значительно упрощают решение или сразу делают ответ очевидным. Например, переход от римской к арабской системе исчисления стал мощным стимулом развития математики. Это очень важный вывод, и мы к нему еще вернемся.

### *Парадигмы Томаса Куна*

В 1962 г. вышла книга Т. Куна «Структура научных революций» [39]. Формальная тематика книги — история и методология науки. Книга вызвала огромный интерес не только у историков науки, но также у философов, социологов, психологов, изучающих научное творчество. Она не ограничивается описанием тех или иных событий, а является изложением определенной общей концепции развития науки. Одним из ключевых понятий этой концепции является *парадигма*. «Парадигма (от греч. *paradeigma* — пример, образец): 1) строго научная теория, воплощенная в системе понятий, выражающих существенные черты действительности; 2) исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного исторического периода в научном обществе» (Советский энциклопедический словарь).

Проведя один год в обществе, состоявшем главным образом из специалистов в области социальных наук, я был поражен количеством и степенью открытых разногласий между социологами по поводу правомерности постановки тех или иных научных проблем и методов их решения. Практика научных исследований в области астрономии, физики, химии или биологии обычно не дает никакого повода для того, чтобы оспаривать самые основы этих наук, тогда как среди психологов или социологов это встречается сплошь и рядом. Попытки найти источник этого различия привели меня к осознанию роли в научном исследовании того, что я впоследствии стал называть «парадигмами».

*Т. Кун*

Т. Кун понимает под парадигмой «признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений» [39]. Парадигма — это то, что объединяет членов научного сообщества, и, наоборот, научное сообщество состоит из людей, признающих определенную парадигму. Как правило, парадигма фиксируется в учебниках, трудах ученых и на многие годы определяет круг проблем и методов их решения в той или иной области науки, научной школе. Развитие всякой научной дисциплины, моделирующей какие-то фрагменты реальности, по Куну, проходит следующие этапы:

- допарадигмальный (предшествующие установлению парадигмы сбор и осмысление фактов);
- господство парадигмы (период «нормальной науки»);
- кризис нормальной науки (нарастание фактов, наблюдений, которые не могут быть удовлетворительно объяснены в рамках существующей парадигмы);
- научная революция: смена парадигмы.

Процесс смены парадигмы Кун неслучайно называет революцией. За время своего существования парадигма, или, другими словами, господствующая точка зрения, становится привычной и начинает защищаться — как неосознанно, в искренней уверенности, что это есть истина, так и сознательно, в силу разного рода корыстных соображений.

Самый, пожалуй, известный и часто используемый пример драматической и протяженной во времени смены парадигмы — коперниканская революция, переход от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира. Вот сухая хронология событий:

IV в. до н. э. Аристотель (384–322 до н. э.) в своих физических трактатах помещает Землю в центр мироздания, вокруг которого вращаются Солнце, Луна и звезды.

II в. н. э. Клавдий Птолемей (около 90 — около 160) в 13 книгах под общим названием «Великое математическое построение астрономии в 13 книгах» («Альмагест») детально описывает геоцентрическую систему мира. На полтора тысячелетия

этот труд стал основным источником астрономических знаний. Исключительно велико было его значение для морской навигации и определения географических координат.

К XVI в. астрономия, география, морская навигация накапливают много наблюдений, которые невозможно объяснить в птолемеевской картине мира.

1543 год, Николай Коперник (1473–1543), Польша, перед смертью публикует труд «Об обращении небесных сфер». Его основная мысль — Земля и планеты вращаются вокруг Солнца.

Проходит 57 лет.

1600 год, Джордано Бруно (1548–1600), Италия, после 8 лет тюрьмы обвинен в ереси и свободомыслии и сожжен на костре. Теория Коперника оказала на него огромное влияние. Бруно отстаивал мысль о бесконечности Вселенной, о том, что Солнечная система — один из бесчисленных миров, существующих во Вселенной.

Проходит 13 лет.

1613 год, Галилео Галилей (1564–1642), Италия, пишет письмо к аббату Кастелли, в котором защищает взгляды Коперника.

Проходит 3 года.

1616 год, учение Коперника объявляется церковью еретическим, его книга включается в список запрещенных (и остается в этом списке до 1828 года!).

Проходит 6 лет.

1622 год, Иоганн Кеплер (1571–1630), Германия, издает трехтомник «Сокращение коперниковой астрономии», написанный в парадигме гелиоцентрической системы мира. Ватикан практически сразу внес этот труд в список запрещенных книг. Любопытный факт биографии Кеплера. В 1591–1593 годах он учился в Тюбингенской академии. Там профессор математики и астрономии М. Местлин частным образом познакомил молодого человека с работой Коперника «Об обращении небесных сфер», хотя сам был вынужден преподавать астрономию по Птолемею.

Проходит еще 10 лет.

1632 год, Галилео Галилей издает труд «Диалог о двух важнейших системах мира», где учение Коперника излагалось как одна из возможных гипотез.

1633 год, допрос Галилея, его отречение, публичное покаяние на коленях, запрет на разговоры о движении Земли и небесных тел, запрет на печатание трудов.

Только к середине XVII в., более чем через 100 лет после опубликования труда Коперника, парадигма Птолемея уступает свое место гелиоцентрической системе мира.

Справка для «привязки» ко времени:

1643 год — родился Исаак Ньютон;

1703 год — основан Санкт-Петербург;

1799 год — родился Александр Пушкин.

Гелиоцентрическая модель мира дала мощный толчок развитию философии, астрономии, морской навигации и через нее — развитию торговли и коммуникаций.

---

**Виктор:** Слушай, так, по сути, это совсем недавно было!

— В том-то и дело. Совсем недавно люди жили в уверенности, что Земля — центр Вселенной. Представляешь, какой удар Коперник нанес по церкви, по самим основам христианской религии?

**Виктор:** Я думаю, Коперник неслучайно обнаружил свою книгу незадолго до своей смерти.

— Возможно. Жесткое отстаивание устаревающих парадигм, увы, не зависит от века. Провозвестники новых подходов гибнут если не на костре, то в тюрьмах и лагерях. И что удивительно: они не критикуют власть, не создают подпольных организаций. Они просто внутри науки пытаются найти модель для объяснения фактов, которые не может объяснить существующая модель.

**Виктор:** Лет 15 назад я читал роман Владимира Дудинцева «Белые одежды» — о том, как генетика забивалась сталинской наукой.

— Да, история известная и трагичная. Кстати, в тот период душили не только вейсманистов-морганистов. Досталось и тем, кто пытался заниматься рождающейся на Западе кибернетикой. Вот что писал о ней «Краткий философский словарь» под редакцией М. Розенталя и П. Юдина (М., 1954). «Кибернетика — реакционная лженаука, возникшая в США после Второй мировой войны и получившая широкое распространение и в других капиталистических странах; форма современного механицизма.. Кибернетика ярко выражает одну из основных

## Системное мышление

черт буржуазного мировоззрения — его бесчеловечность, стремление превратить трудящихся в придаток машины, в орудие производства и орудие войны. Вместе с тем для кибернетики характерна империалистическая утопия — заменить живого, мыслящего, борющегося за свои интересы человека машиной как в производстве, так и на войне. Поджигатели новой мировой войны используют кибернетику в своих грязных практических делах».

**Виктор:** Кошмар. Тут даже элементарная логика хромает. Что плохого заменить на войне человека машиной? Очень даже гуманно. Но, Евгений, мне кажется, в случае с кибернетикой мы имеем не столько борьбу парадигм внутри какой-то науки, сколько неприятие достижений Запада внутри СССР на политическом уровне.

— Хорошо. Вот тебе пример из моей биографии. Это было в 1980 году Через пять лет после окончания технического вуза, работая преподавателем физики в этом же институте, в Новосибирске, я начал поступать в заочную аспирантуру при факультете психологии Ленинградского университета. Получил оттуда программу курса психологии для сдачи вступительного экзамена. Начал подбирать литературу и наткнулся на лекции по общей психологии А.Р. Лурии, по которым один в один была составлена программа! Эти лекции значительно облегчили мне поиск источников и подготовку к экзамену. Приезжаю в Ленинград сдавать. Беру билет, вижу, вопросы легкие, все по тем лекциям. Готовлюсь, иду отвечать, уверенно излагаю и начинаю замечать, что экзаменационная комиссия как-то странно реагирует, члены комиссии переглядываются, дополнительных вопросов не задают, а говорят типа: «Ну, это не так, но неважно, давайте следующий вопрос». Выхожу. Жду с остальными результатов. Объявляют. У меня — двойка.

**Виктор:** Как двойка? Ты же вроде знал материал, отвечал.

— Вот и я в шоке. Ничего понять не могу. Начинаю кому-то из местных плакаться в жилетку, типа готовился, все вопросы четко по курсу лекций Лурии... Тут он на меня начал смотреть точь-в-точь как те экзаменаторы. А оказалось вот что. Получая пять лет инженерное образование и проживая в далеком Новосибирске, я не знал и не мог знать, что существуют московская и ленинградская школы психологов, находящиеся в состоянии войны друг с другом. Эти две школы, две парадигмы были настолько перпендикулярны, что не могли найти согласие даже по базовым понятиям психологии на уровне вступительного экзамена, соответствующего обычному университетскому курсу психологии! Единая для всей страны программа курса психологии была написана в Москве. И вот представляешь, Виктор, приезжает такой сибирский валенок в самое сердце ленинградской школы и начинает там излагать с умным видом местной профессуре психологию с позиций московской школы!

**Виктор:** Понятно. Тупоконечники и остроконечники.

— Не понял.

**Виктор:** Это у Джонатана Свифта «Гулливер в стране лилипутов». Там описана борьба двух партий, отстаивающих истинность разбивания вареного яйца соответственно с тупого и острого конца. Само собой, запрет книг тупоконечников, мятежи, восстания, войны, казнь 11 тысяч фанатиков-тупоконечников, все по полной программе. Вообще, Свифт — отличная сатира, как будто сегодня написана. — Спасибо. Похоже, надо перечитывать. А то прочитал классе в третьем и успокоился.

**Виктор:** Ну, в следующий заход ты, зная все это, готовился к экзамену по правильным источникам и благополучно сдал?

— Нет. Я опять получил двойку.

**Виктор:** ???

— Но причина была совсем другая. Меня «прикрепили» к доктору наук, который, будучи крупным ученым и евреем, находился в жесткой конфронтации с деканом факультета психологии, его уже практически выжили из факультета, и он собирался уезжать в Западную Германию. Я отвечал менее уверенно, чем в первый раз, но чувствовал, что если не четверка, то тройка должна быть железно.

— А кто ваш руководитель? — спросили меня в конце экзамена. Я назвал фамилию. Они переглянулись.

— Не переживайте, Евгений. Это вам из-за меня поставили, — сказал потом мой опальный руководитель.

---

Разные парадигмы могут сосуществовать одновременно. Например, европейская и китайская медицина — две сильно различающиеся позиции рассмотрения одного и того же объекта — человека. Различие этих позиций видно на всех уровнях: от философского (что есть человек в мире) через медицинский (что такое болезнь, как представляется человек как объект лечения) до инструментального (чем и как лечить).

Еще один важный пример двух принципиально разных точек зрения на объект. Речь идет об организации. Организацию традиционно рассматривают как иерархическую структуру армейского типа, где «сверху» вырабатываются цели, стратегия, решения, которые исполняются «нижними» звеньями. Это парадигма административно-командного, авторитарного управления, парадигма механистической бюрократии. Такое понимание организации сложилось исторически, передается из поколения в поколение и считается очевидным. Однако возможен и другой взгляд на организацию, а именно как на самоорганизующуюся систему, действующую на принципах

равноправного сотрудничества. Здесь нет явно выраженного центра, в котором сосредоточены власть и «мозги», и периферии, где не надо думать, а надо только исполнять. Это парадигма сотрудничества, групповой, командной (команда в смысле общности людей, а не в смысле приказа) работы. Есть серьезные основания считать, что в сегодняшнем сложном мире социальных систем построение организации на основе парадигмы группы (т.е. понимание организации как среды сотрудничества коллектива равноправных участников) позволяет добиваться гораздо лучших результатов, чем построение организации в парадигме административно-командного управления (см. гл. 9). Между прочим, первая глава классического учебника по менеджменту Р. Дафта называется «Изменение парадигмы менеджмента» [26]. Подробно тема парадигм мышления в популярном изложении представлена в кн. Дж. Баркера [8].

### *Субъективные координаты мышления*

Назовем парадигмой мышления субъективную систему координат, в которой мы рассматриваем поведение объекта. Это аналог системы отсчета в физическом мире. Парадигма мышления — внутренняя структура знаний, опосредующая внешние воздействия, это один из терминов, включенных в табл. 1.1.

Более общее понятие по отношению к парадигме — культура: принятый в группе самый общий набор ценностей, правил, взглядов, убеждений, способов реагирования на конкретные жизненные ситуации. Если говорить об интеллектуальной культуре, то ее основа — понимание и принятие каждым из нас ограниченности собственных мыслительных возможностей. Об этом — высказывания Жана Ростана (см. ниже) и Джона Стермана (см. эпиграф к главе 8).

Культура, истинная культура, гораздо меньше, чем это принято думать, связана с накоплением фактических данных. Это скорее известное умение понимать, преломлять, мыслить. Быть культурным — это не значит наполнить свой мозг цифрами, датами, именами. Это уровень суждения, логическая требовательность, стремление к доказательствам,

понимание сложности вещей и трудности поставленных проблем. Это способность к сомнению, к чувству меры, к скромности суждения и терпимости к незнанию. Это уверенность в том, что никогда не можешь быть правым до конца.

*Жан Ростан*

Типичная ситуация столкновения культур — начало совместной жизни молодых людей: он и она, даже если выросли в одном месте, воспитаны в разных семьях, и начало жизни под одной крышей часто бывает серьезным испытанием отношений. Используя вольную аналогию, можно сказать, что *культура* — это город, здание театра и зрители; *парадигма мышления* — сцена с декорациями; модель фрагмента реальности — пьеса, разыгрываемая на сцене. И все это богатство находится у нас в голове

Еще раз. Во-первых, воспринятый человеком фрагмент реальности мы называем мысленной моделью. Во-вторых, человек неизбежно рассматривает, вертит, анализирует эту модель не в ментальной пустоте, а в рамках какой-то парадигмы мышления. В-третьих, парадигма мышления не висит в вакууме, а погружена во вполне конкретную личную культуру человека — продукт его жизненного пути.

Отдельная парадигма — это система координат, в которой мы привычно рассматриваем какие-то классы ситуаций: личные взаимоотношения, работу своего предприятия, собственную профессиональную область, действия власти и т.д. Продолжим аналогию с театром. В одном и том же театре могут ставиться разные спектакли в разных декорациях. Обратите внимание, что каждый зритель видит пьесу *со своего места*. Сидящим на передних рядах на первых и последних местах (т.е. по краям) иногда не видна часть сцены. Даже сидящие рядом зрители видят происходящее на сцене из разных точек. То есть чуть-чуть по-разному. Или не чуть-чуть, если сидящая впереди рослая дама с пышной прической загораживает половину происходящего на сцене, или если вы при вашей близорукости не взяли бинокль. Физически невозможно наблюдать спектакль с одной точки зрения: для этого нужно, чтобы головы совместились в одной области пространства.



Когда собирается больше одного человека, каждый присутствующий «видит» ситуацию в рамках своей личной, единственной парадигмы. Эта ситуация иллюстрируется рис. 6.1. Изображена трехмерная фигура, представляющая собой часть цилиндра. Высота цилиндра равна его диаметру, у него отсечены два куса плоскостями, проходящими через диаметр верхнего круга и касающимися нижнего круга. Три человека, глядя на эту фигуру с разных сторон, воспринимают ее по-разному. Предположим, есть только один человек, который смотрит на предмет снизу. Он вполне может принять предмет за круг или цилиндр и принимать решения, исходя из этого явно ошибочного мнения.

В славном городе Руане на стройке работали три каменщика. Им задали один и тот же вопрос: «Что ты делаешь?» Один ответил: «Я кладу кирпичи». Другой сказал: «Я зарабатываю себе на хлеб». Третий произнес: «Я строю Руанский собор».

В поведении этих людей, каждый из которых видит предмет по-своему, возможны варианты.

Один вариант — каждый из них говорит примерно такую фразу: «Я вижу предмет, относительно которого могу только сказать, что с моей позиции он воспринимается, как треугольник». После этого они начинают выяснять, что же это за предмет, пытаются встать на позиции друг друга, начинают дружно рисовать тело по его трем проекциям. Короче, нереальная культурная идиллия. Другой вариант — каждый утверждает свое с пеной у рта, ссоры, крики «Сам дурак», потасовка — знакомо, не правда ли? Не менее распространенный вариант — если, скажем, смотрящий слева — начальник. Тогда другой, потупив взор, может сказать, что да, конечно, это квадрат, только так, мелочи, с тремя остренькими углами. А третий: «Конечно, квадрат. С чуть скругленными сторонами».

В общем рисунок иллюстрирует очевидную (и неную в этой книге) мысль о субъективности человеческих взглядов, оценок, суждений. Но тогда почему все наше общение по существу — явные или неявные споры с собеседником о том, что собой представляет объект обсуждения? Почему

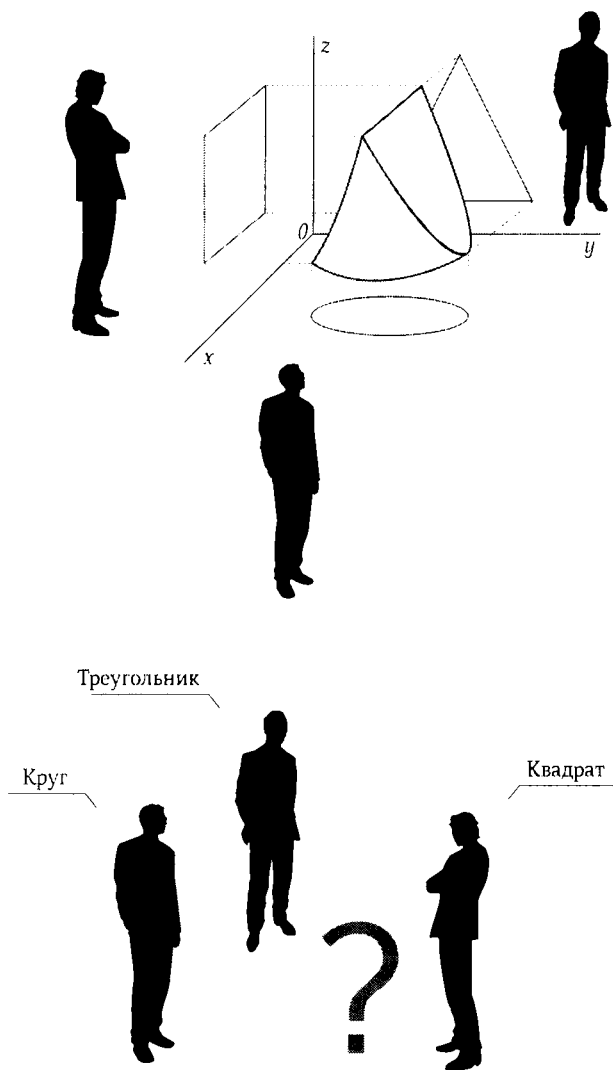


Рис. 6.1. Иллюстрация уникальности точки зрения

мы при этом не осознаем, что спорим мы вовсе не об объекте, а лишь о преимуществе и истинности (!) нашей точки зрения на объект? Почему мы уверены, что наше видение — лучшее?

Потому что цель доказательства превосходства важнее цели поиска истины. Биологическая, животная, запрессованная в гены миллионами лет эволюции цель победы любой ценой, как правило, побеждает позднейшую, эволюционно неокрепшую, чисто человеческую цель поиска истины. Вспомним, о чем мы говорили в гл. 2: «Мозг есть не орган мышления, а орган выживания, как клыки или когти. Он устроен таким образом, чтобы заставить нас воспринимать как истину то, что является только преимуществом».

У многих людей знание удивительным образом трансформируется не в относительную умудренность, а в самонадеянность... Мы демонстративно самонадеянны в оценке собственных знаний... Да, запас наших знаний растет, но с ним, увы, растет наша самоуверенность, из-за чего умножение знаний оборачивается умножением путаницы, невежества и спеси.

*Н. Талёб*

Если люди разговаривают на разных языках, они это обнаруживают в момент начала разговора. Если люди находятся в разных парадигмах относительно интересующего их предмета — они могут потерять месяцы и годы, прежде чем поймут, в чем причина непонимания друг друга и отсутствия прогресса в их делах.

Она выбирала фату, а он думал: жениться или не жениться.

На одном из форумов в Интернете я обратил внимание на примечательную фразу: «Впрочем, поскольку Вы, похоже, со мной *аксиоматически* не согласны, спорить по этому поводу нам с Вами бессмысленно». Аксиомы — базовые положения теории, принимаемые без доказательства. Согласие с аксиомами — согласие с основами теории. Расхождение на уровне аксиом означает, что люди исходят из разных парадигм. Парадигма — очень прочная конструкция, выстраданная человеком на его жизненном пути. Изменение парадигмы, пересмотр внутреннего мыслительного «фундамента» — психологически очень болезненный процесс, для которого нужны веские причины. Поэтому уход от дискуссии, тем более виртуальной, в данном случае — здоровое и верное решение.

## Парадигма системы

Мы привыкли смотреть на мир с механистических позиций. Впрочем, «привыкли» — сказано слишком мягко. Такое понимание мира исправно передается из поколения в поколение, мы сжились с ним, и нам в голову даже не приходит мысль об альтернативе. Что же характеризует такую точку зрения на реальность?

Во-первых, мы воспринимаем внешние объекты как механизмы. Мы предполагаем, что они состоят из отдельных независимых частей, которые взаимодействуют предсказуемым образом. Механизм можно разобрать, заменить детали, собрать, и он будет работать. Он имеет конструкцию, реализующую конкретную функцию.

Во-вторых, основной мыслительной схемой в этом случае является анализ: чтобы изучить объект, надо разделить его на части, разобраться в них и их взаимодействии и затем, в ходе обратной сборки, понять, как он работает. Подробно об этом пишет Р. Акофф [6].

Мир, отдельные фрагменты которого мы стремимся реформировать, — живая и изменчивая система. Однако мы склонны не замечать этого. Наш личный опыт, формируемый жизнью в рамках различных организаций, начиная со школы, настраивает на механистическое восприятие реальности, представляющей собой мир измерений, планов и программ, где и обитают руководители и подчиненные. А в силу этого мы становимся слепыми к тем характерным чертам этой изменчивой живой системы, которые и определяют успешность затеваемых нами преобразований.

*П. Сенге*

Механистическая парадигма господствовала вплоть до XX века. Однако примерно со времен промышленной революции начали появляться объекты, которые не укладывались в прокрустово ложе механистических представлений. Характерный пример приводит Д. Гараедаги [20].

Один из заводов компании «Форд» разработал трехгодичную программу повышения эффективности деятельности по 11 направлениям (повышение производительности труда, сокращение запасов, сокращение расходов, совершенствование

организационной структуры и т.д.). По каждому направлению был выбран количественный показатель. Этим показателям по шкале от 0 до 10 (значение 10 соответствовало мировому уровню) было присвоено значение, характеризующее текущее состояние дел. Цель состояла в достижении значения 10 для каждого параметра за три года. Вначале аналитики зафиксировали существенное улучшение, но через полтора года рост остановился.

Тогда руководство выделило на мероприятия по программе вдвое больше ресурсов. Никакого результата. После трех лет напряженной работы показатели остановились где-то на половине пути к мировому уровню. Анализ проблемы показал, что выбранные 11 параметров *взаимозависимы*, т.е. улучшение одного параметра *A* может положительно влиять на параметры *C* и *B* и одновременно отрицательно — на параметр *E*. В начале реализации программы первоочередные мероприятия дали положительный эффект, потому что в связях между показателями был запас, «люфт», и работа по каждому направлению была какое-то время практически автономной. А далее резерв автономности был исчерпан, и в полной мере проявилось сложное и непонятное влияние показателей друг на друга, когда положительная динамика одного параметра становится возможной благодаря ухудшению других параметров. Стало понятно, что взаимосвязи выбранных параметров отражают модель работы завода и для их существенного улучшения требуется перестройка деятельности предприятия.

Потребность в объяснении поведения подобных сложных объектов привела в середине прошлого столетия к появлению принципиально другого подхода к изучению объектов: общей теории систем, которая к настоящему времени трансформировалась в область знаний, которую называют системным подходом, системной методологией.

*В первой части мы говорили о мышлении как инструменте отражения окружающего мира. Теперь наша цель — попытаться разобраться, как этот инструмент работает с объектами системной природы. То есть мы переносим фокус внимания с мышления на отражаемые им объекты.*

## *Глава 7*

# *Системы и несистемы*

Причиной многих проблем человечества является различие между тем, как люди мыслят о природе, и тем, как устроена природа.

*Грегори Бейтсон*

Идет работа Сизифа: природа оказывается более сложной, чем разнообразие — бесконечное — символов и моделей, созданных нашим сознанием.

*В.И. Вернадский*

## *В природе нет систем*

Всякий инструмент имеет ограниченную область применения. Какие ограничения накладывает наше мышление на отражение сложных объектов?

---

**Виктор:** Как, еще ограничения? Ведь до этого мы только о них и говорили. После твоего резюме по первой части я и так на грани нервного срыва! Какое-то чувство неполноценности появляется...

— Спокойно, Виктор. Для нас что главное? Правильно, быть реалистами. Важно адекватно позиционироваться в мире, чтобы потом не было мучительно больно.

Так о чем ты? Об ограничениях? Смотри. Возьмем зубило. Да нет, ладно, что зубило. Это слишком просто. У тебя же высшее образование. Пусть будут пассатижи. Когда мы берем их в руки, их конструкция автоматически определяет возможный набор объектов, с которыми мы можем работать этим инструментом. Согласись, что пассатижами нельзя зачерпнуть воды, прострогать доску или согнуть рельс.

**Виктор:** Ты намекаешь, что «встроенные» в человека эволюцией инструменты ограничивают его возможности?

— Конечно. Возьмем восприятие. Наши органы чувств работают в достаточно узких диапазонах, и их чувствительность меньше, чем у животных. Мы физически не замечаем многое из того, что происходит рядом с нами и, возможно, имеет большое значение для нас.

**Виктор:** Понятно. Собаки или кошки раньше людей чувствуют дым или подземные толчки и часто выручают нас.

— Да. Но гораздо серьезнее ситуация с мышлением. Здесь нам собаки и кошки не помогут. Есть класс объектов, который меня очень интересует. Это организации. И мне важно разобраться в том, насколько наше внутреннее представление об организациях соответствует тому, чем они являются на самом деле. Моя гипотеза состоит в том, что существует огромный разрыв между организациями в реальности и нашими ментальными моделями организаций.

---

Человек живет и действует в окружающем его мире. В процессе деятельности он отражает реальность в своем внутреннем пространстве. Как мы предположили в первой части книги, в основе отражения лежит интерпретация воспринятого содержания субъективной, индивидуальной моделью мира. Мы рассматриваем объект в рамках существующей у нас картины мира и из элементов этой картины создаем внутреннее представление внешнего объекта. А затем незаметно для себя абсолютно искренне транслируем, налагаем

на объект созданное представление о нем. В результате мы говорим, думаем, переживаем о вещах как реально существующих, хотя это лишь наши частные ментальные модели фрагментов реальности.

Мы не «владеем» нашими интеллектуальными моделями. Мы и есть наши интеллектуальные модели. Они — тот инструмент, посредством которого мы взаимодействуем с миром. Они не отделимы от личной истории каждого человека.

*П. Сенге*

Важным элементом таких моделей являются понятия — усвоенные нами блоки знаний. «Понятие — форма мысли, обобщенно отражающая предметы и явления посредством фиксации их существенных свойств... Понятие характеризуется его содержанием и объемом. Содержание понятия — это совокупность отраженных свойств предметов. Например, в содержание понятия “атом” в числе других признаков входит признак “быть мельчайшей частицей химического элемента, сохраняющей его свойства”. Объем понятия — это множество предметов, каждому из которых принадлежат признаки, относящиеся к содержанию понятия. Так, объем понятия “атом” составляет множество, к которому относятся атомы всех химических элементов. Применительно к содержанию и объему понятия действует закон их обратного отношения: чем больше содержание понятия, тем меньше его объем, и наоборот» [82].

Всякому понятию в нашем ментальном мире сопоставлено уникальное содержание, соответствующее прошлому опыту работы с этим понятием. Связывая мыслимый объект с каким-то словом, мы делаем две вещи. Во-первых, мы относим этот объект к какому-то классу, к какой-то категории. Во-вторых, актуализируем знания, связанные с этим классом (категорией), которые становятся применимы к мыслимому объекту. Если мы решаем геометрическую задачу и усмотрели в чертеже треугольник, то это означает, что мы можем привлечь к решению все знания, связанные с понятием «треугольник»: свойства медиан треугольника, теореме синусов и т.д.



Природа не предстает перед нами разделенной на дисциплины. Нет явлений физических, химических, биологических и т.д. Дисциплины — это способы, которыми мы изучаем явления: они обусловлены точками зрения, а не объектами наблюдений. Следовательно, разбиение науки на дисциплины представляет собой соответствующую систему знаний. Ее организацию нельзя смешивать с организацией самой природы.

*Р. Акофф*

Если мы посмотрели на объект и сказали: «О, это система», то мы тем самым отнесли объект к категории систем и готовы применить к объекту все знания, связанные у нас со словом «система». Именно в этом смысле в природе нет систем. Система — только ярлык, который мы наклеиваем на наши ментальные модели внешних объектов. Это лишь наш внутренний способ представления объектов реальности. Внешний мир к этому не имеет никакого отношения. Если вы видите на карте линии параллелей и меридианов, бесполезно их искать на местности. «Система есть отражение в сознании субъекта (исследователя, наблюдателя) свойств объектов и их отношений в решении задачи исследования, познания» [69].

Очень интересно, какие же знания связаны у нас с термином «система»? Много ли этих знаний? Помогают ли эти знания выстраивать продуктивные модели реальности? Достаточно ли их для того, чтобы всерьез говорить о «системной» парадигме мышления?

## *Проблема общей теории систем*

---

— Виктор, что такое система?

**Виктор:** Э-э-э... Ну-у-у-у... Так-так.. Очень емкое понятие... Во многих случаях может быть применимо...

— Я не тороплю. Соберись с мыслями. Термин действительно нетривиальный.

Виктор (прошло минуты три): Ну, наверное, это комплекс элементов, которые совместно выполняют какие-то функции, совокупность взаимодействующих объектов, так, примерно.

— Ладно, годится. А какие словосочетания со словом «система» приходят тебе на ум?

**Виктор:** Канализационная система.

— Шутки в сторону! Мы с тобой пишем серьезную книгу.

**Виктор:** А что? У нас на днях сантехник был, интересно рассказывал про эту систему.

— Скажи, что ты понимаешь под выражениями «системный подход», «подойти системно»?

**Виктор:** Э-э-э... Посмотреть с разных сторон, учесть много факторов... Определить приоритеты... Действовать в рамках какой-то концепции... (*вытирает пот со лба*).

— Добро, коллега, спасибо. Будем считать твои ответы обыденным пониманием системы и системного подхода.

Единого, общепринятого определения термина «система» не существует. Написано много специальных работ, посвященных анализу данного понятия, например [1, 3, 19, 25, 55, 61, 81]. Однако отсутствие общепринятого определения не мешает очень широкому использованию этого слова в нашей практике. Без всякого напряжения, после пары звонков друзьям и одного запроса в Гугле, получился такой список, который легко продолжить:

банковская система	водопроводная система
звездная система	избирательная система
налоговая система	нервная система
операционная система	пенсионная система
платежная система	политическая система
система безопасности	система зажигания
система здравоохранения	система координат
система кровообращения	система мер и весов
система образования	система пищеварения
система показателей	система счисления
система теплоснабжения	система управления
система уравнений	система ценностей
тормозная система	файловая система
финансовая система	энергетическая система
экономическая система	периодическая система элементов

Этот перечень укладывается в наше бытовое понимание системы, которое мы обсудили выше и которое соответствует самому, пожалуй, известному и распространенному опреде-

лению системы В.Н. Садовского: «Система (от греч. *sýstemā* — целое, составленное из частей; соединение) — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство» (БСЭ, изд. 3). Выше говорилось о двух ключевых характеристиках любого понятия — содержании, объеме и обратной связи между ними. Если использовать приведенное определение системы, то видно, что содержание этого понятия минимально: взаимосвязанные элементы, которые поневоле, поскольку связаны, образуют целое. Под это определение можно подвести практически любой объект, и на это обращают внимание многие философы.

---

**Виктор:** Может быть, ты взял не самое удачное определение?

— Вопрос поставлен правильно. Определение из Википедии тебя устроит? Современное, модное...

**Виктор:** Давай попробуем.

Система (от греч. *Σύστημα* — составленный) — множество взаимосвязанных объектов и ресурсов, организованных процессом системогенеза в единое целое и, возможно, противопоставляемых среде или суперсистеме. Система в системном анализе — совокупность сущностей (объектов) и связей между ними, выделенных из среды на определенное время и с определенной целью. Система в общем смысле — совокупность сильно связанных объектов, обладающая свойствами организации, связности, целостности и членимости [96].

**Виктор:** Вот видишь. Тут указано больше признаков, т.е. явно больше содержание понятия.

— Не спеши. Давай разбираться. Для начала согласись, что термины «возможно» и «сильно» слишком вольны для использования в определении.

**Виктор:** Соглашусь. Мы ведь проходили операциональные определения. Стоп, Евгений, смотри: система определяется через системогенез, похоже, здесь и логическая ошибка «то же через то же», *idem per idem!*

— Молодец! Не зря я, значит, тратил время на изложение ошибок мышления.

А теперь давай сделаем следующее. Возьмем какой-нибудь простой предмет, те же пассатижи, и проверим, подходит ли он под это определение. Смотри:

*Пассатижи* — множество взаимосвязанных объектов (*три: две ручки с губками и отверстиями и ось*) и ресурсов (*смазка оси*), организованных процессом системогенеза (*не очень понятно, что это такое, пусть будет сборка на заводе*) в единое целое (*пассатижи*) и, возможно, противопоставляемых среде или суперсистеме (*возможно, я несколько раз противопоставил пассатижи суперсистеме — моей даче, вытащив*

*несколько гвоздей из стенки). Пассатижи в системном анализе — совокупность сущностей (объектов) и связей между ними (две ручки с губками и отверстиями и ось, механически связанные между собой), выделенных из среды на определенное время и с определенной целью (на несколько минут с целью согнуть проволоку). Пассатижи в общем смысле — совокупность сильно связанных объектов (да, две детали сильно связаны расклепанной с двух сторон осью), обладающая свойствами организации (конструкторы хорошо организовали детали в единое целое), связности (три детали связаны механически), целостности (пассатижи, безусловно, целостный инструмент) и членимости (если постараться, можно расчленить: выбить или высверлить ось).*

**Виктор:** Понятно. Видно, что пассатижи соответствуют и определению системы из БСЭ. Ну и что? Пусть пассатижи будут системой. Тебе что, жалко?

— Да нет, можно. Только много ли проку от того, что мы все вокруг будем называть системами? Не забывай, мы называем объект для того, чтобы через названное слово сопоставить объекту знания, связанные с этим словом.

**Виктор:** Кажется, я понимаю. Реально, когда я вижу этот предмет, я внутри произношу «пассатижи», а не «система».

Приведенный выше список примеров систем и анализ двух определений системы показывают, что объем понятия «система» очень большой, в полном соответствии с обратным отношением содержания и объема понятия. «Под определение системы (из БСЭ. — Е.К.) подходит чрезвычайно широкий круг явлений: от Вселенной до предметов обихода. По этой причине многочисленные определения не нашли поддержки у научной общественности» [48]. «Если мы вводим понятие “система”, то оно согласно известному принципу “бритвы Оккама” не должно сводиться к уже использующимся терминам, а обладать своим уникальным содержанием. Для этого необходимо разделить понятия “объект” и “система”, что является непростой задачей» [55]. «В этом определении термин “система” имеет самое широкое истолкование, система выглядит просто как целое... Чем указанное определение системы отличается от определения целого? Надо ли придумывать два различных термина для обозначения одного и того же?.. Вся задача сосредоточивается в разделении понятий “объект”, “целое”, “система”, и она оказывается весьма непростой» [25].

Замысел основателей общей теории систем состоял в том, чтобы открыть универсальные принципы и законы функ-

ционирования объектов любой природы: физических, биологических, социальных. Предполагалось, что если различные объекты обладают целостностью как результатом взаимодействия элементов, то должны существовать общие законы функционирования этих объектов. Однако чем шире охват, тем труднее учесть специфику. Похоже на то, что специфика отдельных классов объектов (то, что их разъединяет) вносит гораздо больший вклад в понимание их функционирования, чем их принадлежность системам (тому, что их объединяет). Отличия живого от неживого, социального от биологического гораздо фундаментальнее, чем то общее, что пытается найти общая теория систем. Не может быть единой модели системы, так же как «не может быть единой модели социальной системы, подобно тому, как не существует единой модели самолета» [25]. В.Д. Могилевский в связи с этим отмечает, что авторы общей теории систем столкнулись с серьезными трудностями уже на стадии определения понятий и выработки аксиом: «Так как область применения теории должна охватывать явления самой разнообразной физической природы, то все объекты должны быть представлены однотипно. Эта обоснованная претензия на междисциплинарный характер теории систем привела к необходимости использовать аппарат высокого уровня абстракции. Однако, чем выше уровень абстракции, тем дальше путь до решения конкретных задач, требующих определенности как в постановке, так и в результатах. Последним требованиям, к сожалению, указанные средства не удовлетворяют, так как не имеют в своем арсенале конструктивных методов именно из-за своей общности» [48].

---

**Виктор:** Евгений, может, спуститься с философского уровня? Будь проще, и люди к тебе потянутся.

— Проще, говоришь? Пожалуйста. Возьмем сравнительно недавно изданную книгу Дж. О'Коннора и И. Макдермотта «Искусство системного мышления» (М., 2006). Если прочитать ее от корки до корки, то можно увидеть, какие вещи авторы относят к системам, которым они дают такое определение: «Система есть сущность, которая в результате взаимодействия ее частей может поддерживать свое существование и функционировать как единое целое» [56, с. 28].

**Виктор:** Подходит, кстати, для пассатижей.

— Вот их список систем: дорожная сеть, управленческая команда, маркетинговый проект, город, автомобиль, компьютер, автоматизированное производство, центральное отопление, погода (с. 29), планета Земля, система пищеварения, система подачи топлива (с. 30), компьютерная программа (с. 43), банковский счет (с. 54), длинный шланг (с. 73), взгляды и убеждения (с. 80), ментальные модели (с. 88, 126), обучение (с. 140), совещание руководства, семейный спор (с. 155).

А теперь скажи мне, что общего между шлангом и семейным спором?!

**Виктор:** У меня с женой так: в семейном споре можно выстоять, только прикинувшись шлангом.

— Каламбурчики отпускаешь... Уходишь от ответа. Тебе со стороны легко шутить. А как тебе вот такой пассаж А.Д. Сараева: «Существует несколько различных вариантов общей теории систем (ОТС), разработанных учеными разных стран. Рассмотрим положения ОТС, получившие дальнейшее развитие в трудах двух отечественных ученых — А.И. Уимова и Ю.А. Урманцева, каждый из которых разработал собственный вариант этой теории» [61]?

**Виктор:** Погоди. Название одно, предмет один, а вариантов несколько? Ничего не понимаю. В пору моей учебы в институте нам, например, рекомендовали несколько учебников по физике. Помню трехтомник Савельева, книги Зисмана и Тодеса, а больше всего мне нравился курс физики Фриша и Тиморевой. Но содержание-то у них было по сути одно! Менялись примеры, стиль и глубина изложения, акценты — не более. Ну, это как здание сфотографировать, потом отойти чуть вбок и снова сделать снимок.

— Нет, тут здания разные. И фундаменты. Вот что пишет А.Д. Сараев дальше: «Вариант ОТС А.И. Уимова базируется на трех фундаментальных понятиях: вещи ( $m$ ), свойства ( $P$ ) и отношения ( $R$ ). С их помощью дается следующее определение системы: системой называется любое множество объектов  $m$ , на котором реализуется отношение  $R$  с заранее фиксированными свойствами  $P$ ... Другим весьма эффективным вариантом ОТС является вариант Ю.А. Урманцева. Согласно этой теории, характеристиками абстрактной системы являются:  $M_i$  — множество элементов системы,  $R_i$  — отношения между ее элементами,  $Z_i$  — закон композиции,  $A_i$  — основание выделения элементов множества  $M_i$  из множества  $M$ » [61].

**Виктор:** Может быть, каждый автор имеет право на свою версию?

— Согласен. Так и делается наука. Каждый мыслитель делает свою систему предположений. Та из них, которая окажется наиболее полезной на практике, которая будет принята экспертным сообществом, на какое-то время станет ведущей парадигмой.

Но согласишься, Виктор, что наличие нескольких самостоятельных вариантов ОТС, как минимум, настораживает. Тебе это ничего не напоминает?

**Виктор:** Напоминает. Религии.

## *Проблема общей теории систем, точка зрения П.К. Анохина*

Вопрос о системном мышлении, системном подходе к объектам практической деятельности имеет принципиальный характер. Лозунг подходить к проблемам системно стал общим местом. Какое содержание кроется за подобными лозунгами и есть ли оно? Каков реальный инструментальный потенциал теории систем?

В научной литературе по данной теме особого внимания заслуживает исследование крупного специалиста по теории систем, советского физиолога, создателя теории функциональных систем П.К. Анохина (1898–1974). Работа называется «Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем» [3]. Ниже излагаются основные положения ее первой части, в которой дана оценка общей теории систем.

Термин «система» имеет весьма древнее происхождение, и едва ли есть какое-либо научное направление, которое его не использовало. Большой частью термин «система» употребляется там, где речь идет о чем-то собранном вместе, упорядоченном, организованном, но, как правило, не упоминается критерий, по которому компоненты собраны, упорядочены, организованы.

Целостный подход вообще, оставаясь мечтой исследователя, не давал в то же время никаких конструктивных решений для формулировки задач повседневного исследования. «Целое» и аналитическое экспериментирование по-прежнему уживались в двух параллельных плоскостях, не обогащая друг друга.

Появление системного подхода дало ученым некоторую надежду на то, что наконец «целое» из диффузной и неконструктивной формы примет четкие очертания операционального исследовательского принципа.

Мы не должны забывать, что последовательное приложение системного принципа к явлениям различного класса (организму, машинам, обществу) не является простой сменой терминологии, перестановкой лишь порядка исследовательских приемов. Системный подход к исследованию является

прямым следствием перемены теоретического подхода к пониманию изучаемых объектов, т.е. в какой-то степени следствием изменения самой формы мышления экспериментатора. Наиболее характерной чертой системного подхода является то, что в исследовательской работе не может быть аналитического изучения какого-то частичного объекта без точной идентификации этого частного в большой системе.

Системный подход в форме теоретической концепции под названием «общая теория систем» возник как реакция на исключительно бурный рост аналитических подходов в науке, все более и более удаляющих творческую мысль от того, что длительное время называлось проблемой целостного организма. Целое, система при своем становлении приобретают собственные и специфические принципы организации, не переводимые на принципы и свойства тех компонентов и процессов, из которых формируются целостные системы.

Естественно, должен возникнуть вопрос: как далеко продвинулись биологи и физиологи после этих многосторонних попыток приблизиться к пониманию системы и использованию ее как методологического инструмента в формулировке новых задач исследования и понимании уже накопленных материалов? Можем ли мы сейчас с большим успехом сформулировать само понятие системы, чем раньше? Несмотря на то, что общие задачи системного движения в науке сформулированы были достаточно правильно, результаты исследований, особенно конкретизация понятия системы и формулировка ее конкретных и специфических только для нее биологических свойств, остаются очень неутешительными. Не будет преувеличением сказать, что дело остановилось на этапе разработки определений, формулировок, которые охарактеризовали бы систему и выделили бы ее из категории не систем.

Можно взять десяток определений системы как у самого Бергаланфи, так и у его последователей, и увидеть, что ни одно из них не дает возможности активно использовать понятие «система» как инструмент для улучшения исследовательской работы. Действительно, если подвести итоги поисков системного подхода и приложить их к пониманию



всего накопленного материала в биологических и физиологических исследованиях, то сразу же обнаруживается их неспособность хоть в какой-то мере помочь конкретному исследованию.

В чем причина этого очевидного неуспеха в таких оживленных поисках системного подхода при довольно правильно сформулированной исходной цели? Представляется, что одной из главных причин такого печального положения с поиском конкретных качеств системы является излишнее теоретизирование всей проблемы в целом. У всех теоретиков системы и у философов поразительно сходны сами определения понятия системы, хотя ни у тех, ни у других это понятие не имеет действенного значения как инструмента, облегчающего конкретную исследовательскую работу.

Обязательным положением для всех видов и направлений системного подхода является поиск и формулировка системообразующего фактора. Эта ключевая проблема определяет как само понятие системы, так и всю стратегию его применения в исследовательской работе. Иначе говоря, принесет пользу конкретным наукам системный подход или не принесет, будет зависеть от того, насколько успешно мы выделим системообразующий фактор и насколько полно будет описано его операциональное значение для формирования системы. Только при этом условии мы можем применить принципы системообразования для всех тех классов явлений, в которых происходит упорядочивание.

Между тем вокруг этой проблемы сложилась крайне странная ситуация. Почти все сторонники системного подхода и общей теории систем подчеркивают как центральное свойство системы «взаимодействие множества компонентов» (Берталанфи, Раппопорт и др.). Близким по смыслу является «упорядоченное взаимодействие» или «организованное взаимодействие». По сути дела именно на этих определениях понятия системы и покоится все обсуждение системного подхода. Хотя весь успех понимания системной деятельности, особенно у организмов, зависит от того, сумеем ли мы определить, какой именно фактор упорядочивает до того «беспорядочное множество» и делает это последнее функ-

ционирующей системой, вопрос о системообразующем факторе просто никогда не был поставлен в отчетливой форме системологами.

В результате этого коренного недостатка — отсутствия системообразующего фактора — все имеющиеся сейчас определения системы случайны, не отражают ее истинных свойств и поэтому, естественно, не конструктивны, т.е. не помогают ставить новых, более объемных вопросов для исследования. Без определения этого фактора ни одна концепция по теории систем не может быть плодотворной. Трудно допустить без него существование какой-либо теории систем, и прежде всего общей теории систем. Отсюда возникают и терминологические вопросы. Так, например, можно утверждать, что термин «общая», примененный к теории систем Берталанфи, не имеет достаточного логического обоснования. Именно это чрезвычайно ограничивает ее конструктивное использование в научно-исследовательском процессе.

В каком случае мы могли бы говорить именно об общей теории систем? Только в том случае, если были бы даны убедительные доказательства того, что она может быть отнесена к самым разнообразным классам явлений, т.е. выявляет какие-то общие черты в разнообразных классах явлений, например в неорганической природе, организме, машинах, обществе. Так, например, клеточная теория является, несомненно, общей теорией для всего живого на земном шаре, поскольку клеточное образование является общим и изоморфным фактором для всех организмов независимо от уровня их развития и положения на биологической лестнице. Значит, растения и животные именно по этому критерию оказываются изоморфными образованиями.

---

**Виктор:** Евгений, смотри. Сначала ты сам, а потом с помощью привлеченного авторитета пытаешься убедить меня и читателей в том, что идея поиска единых законов функционирования объектов самой разной природы себя не оправдала. Мне, человеку «от сохи», кажется очевидным, что закономерности поведения сложных объектов определяются спецификой элементов, из которых они состоят (клеток у живых организмов, деталей у механизмов и т.д.), и спецификой связей между элементами (у организмов — межклеточные процессы обмена, у механизмов — механические связи).

Что, отцы-основатели общей теории систем этого не понимали? Нельзя ли обратиться к ним самим — к Берталанфи, Винеру, Эшби? А то, может быть, последователи не так их истолковывают?

— Ты прав в том, что очень важно читать первоисточники. Кстати, Норберт Винер и Уильям Росс Эшби — основатели кибернетики, это другая, хоть и родственная ОТС, поляна.

Теперь по сути твоего предложения. Смотри в списке литературы работы Берталанфи. Там есть ответы на интересующие тебя и меня вопросы. Читай, они важны для понимания предмета. Дальше я их буду использовать.

---

### *Причины появления системной методологии*

Хорошо, пусть выражение «общая теория систем» оказалось не совсем удачным для обозначения той точки зрения для рассмотрения сложных объектов, которую предложили его авторы. Слово «общая» вполне обоснованно критикует П.К. Анохин [3]. Термин «теория» тоже достаточно ответственный, предполагающий серьезное содержание (теория вероятностей, теория групп, теоретическая физика и т.д.). Давайте попробуем ту же точку зрения называть по-другому, например, системная методология. Появление системной методологии в середине XX века связано с тем, что возникли вопросы, на которые классическая наука не могла ответить.

Классическая наука сформировалась, развилась и добилась результатов в ходе изучения прежде всего объектов неживой природы. Такими объектами были атомы (атомная физика), молекулы (молекулярная физика, химия), жидкости и газы (гидро- и аэростатика, гидро- и аэродинамика), твердые тела (механика, сопротивление материалов), звезды и планеты (астрономия, астрофизика), электрические и магнитные явления (электротехника, радиотехника). Языком их описания была математика.

Каждая наука является в широком смысле слова моделью, то есть понятийной структурой, имеющей целью отразить определенные аспекты реальности. Одной из таких весьма успешно действующих моделей является система физики. Но физика — это только одна модель, имеющая дело с определенными аспектами реальности. Она не может быть монополярной и не совпадает с самой реальностью.

*Л. фон Берталанфи*

Многолетняя, продолжительная и часто продуктивная работа с подобного рода объектами сформировала вполне определенные мировоззренческие стереотипы — своего рода базовые нормы классической науки. Первый стереотип — причинность. Каждое явление имеет свою причину. Причиной ветра служат перепады давления, причиной движения стрелки часов является сжатая пружина. Вторым стереотипом является ключевой исследовательской процедуры. Это процедура анализа. Если хочешь познать объект — разбери его на части. Понимание частей и их функционального взаимодействия даст понимание объекта. Вполне закономерно, что для обслуживания таких стереотипов развивался соответствующий математический язык. Одно из основных математических понятий — понятие функции, функциональной зависимости — это не что иное, как математическое выражение причинной связи. Что касается математического анализа, то это значительная часть всей математики. Проблемы начались, когда предметом исследования стали объекты живой природы. Ключевой вопрос, а чем, собственно, живое отличается от неживого, поставил в тупик классическую науку. Ни базовая «система координат», ни математический аппарат фактически не были пригодны для изучения живых организмов.

Системная философия предполагает смену мировоззренческой ориентации, превращение «системы» в новую парадигму науки (в отличие от аналитической, механистической, линейно-причинной парадигм классической науки)... Исследование организованных целостностей со многими переменными требует новых категорий — взаимодействия, регулирования, организации.

*Л. фон Берталанфи*

Если вы наблюдаете за поведением пчелы (предположим, не зная о существовании улья), вы не определите причину ее поведения. Эта причина частично находится в улье, частично — в окружающей среде, частично — внутри самой пчелы. Если вы захотите узнать, как функционирует пчела, изучая работу внутренних органов, вы должны убить ее. Убив ее, вы сможете разобрать ее «на части», но при этом вы будете изучать вообще другой объект, неинтересный для вас. Кого интересуют мертвые пчелы?

Сам Бергаланфи, кстати, биолог, отмечал, что в биологических и социологических областях имеются кардинальные проблемы, которые игнорировались в классической науке или, скорее, просто не стали предметом ее рассмотрения. В живых организмах мы постоянно видим удивительный порядок, организацию, активность, целенаправленность поведения. И тем не менее «такие понятия, как организация, направленность, телеология (учение о целях, целесообразности; альтернатива механистическому детерминизму. — Е.К.) и т.д., не использовались в классической системе науки. В так называемом механистическом мировоззрении, опирающемся на классическую физику, они рассматривались фактически как иллюзорные или метафизические (невещественные, идеалистические, не относящиеся к рациональному познанию. — Е.К.). Для биолога, однако, это означало, что как раз специфические проблемы живой природы оказались вне законной области науки» [11].

Еще одной предпосылкой, стимулировавшей появление системной методологии, стало (во время и особенно после Второй мировой войны) укрупнение и усложнение организаций — политических, военных, частных корпораций. Оказалось, что многие управленческие проблемы не решаются путем разделения их на части. Решение, принятое в одном подразделении, непредсказуемым образом влияло на деятельность других подразделений. Такая ситуация дала толчок междисциплинарным исследованиям. Это хорошо описано в [54, 83]. Какую же альтернативу механистической парадигме предлагает системный подход? Но прежде чем перейти к обсуждению содержания системной парадигмы, нам необходимо определиться с объектами, которые мы будем относить к классу систем.

### *Определение системы*

То, что мы называем знаниями о внешнем мире, не более чем модели, предположения, имеющие ограниченную область применения и сменяемые со временем другими моделями и предположениями. Если модель помогает нам принимать решения и действовать, мы считаем, что она адекватно отра-

жает реальность, и не отказываемся от нее. Чем глубже и содержательнее модель, тем более точно, дифференцированно и в конечном счете более эффективно мы можем работать с соответствующим фрагментом реальности.

Модельные представления внешних объектов во внутреннем мире маркируются словами. Необходимое условие эффективной совместной деятельности — примерно одинаковое понимание используемых терминов, то, что называется «разговором на одном языке».

Претензии понятия «система» и его производных (системность, системный подход, системный анализ) на статус парадигмы мышления могут быть оправданы лишь в том случае, если с этими словами будет связано серьезное методологическое и методическое содержание. Такое содержание должно включать, как минимум, описание устройства, закономерностей поведения системных объектов, правил работы с ними. Существующая обыденная интерпретация этого понятия, зафиксированная в широко распространенных определениях, охватывает практически все объекты окружающего мира. Оказывается, что такому широкому пониманию системы трудно сопоставить ментальные модели, которые практически помогали бы действовать с конкретными объектами, обозначаемыми этим термином. Кроме того, периодически возникают ситуации, когда модельные представления об одном классе объектов переносятся на другие классы. Вариантов такого переноса по меньшей мере два. В первом случае организмы и их сообщества рассматриваются в рамках механистических аналогий. В философии такое сведение сложного к простому носит название редукционизма. Во втором случае, наоборот, организмические и социальные модели «накладываются» на объекты неживой природы. Одно из названий такой методологической ошибки — антропоморфизм (см. гл. 5).

Эффективность модели, применяемой для описания и понимания поведения какого-либо объекта, зависит в конечном счете от того, насколько точно она представляет объект. Если мы попытаемся смоделировать часть общественной системы в виде механизма и тем самым улучшить его работу, это может негативно повлиять на эффективность

системы в целом... Несочетаемость модели и объекта обычно приводит к более низким, чем ожидалось, результатам, так как в менее сложной модели, которую мы использовали, не были учтены какие-то важные аспекты социальной системы.

*Р. Акофф*

Ничто так не враждебно точности суждения, как недостаточное различение.

*Э. Берк*

Мы не сможем двинуться дальше, пока не отделим «системы» от «несистем», пока не выделим из окружающего нас мира объекты, которые продуктивно относить к классу «систем». Такой класс не должен быть слишком широким — иначе в него попадает излишне много разнородных объектов, но и не должен быть слишком узким — в таком случае мы оказываемся в тисках частных дисциплин.

---

**Виктор:** Погоди. Чтобы выделить класс объектов, мы должны иметь определение и отобрать те, которые подходят под это определение. Но чтобы дать определение, нам необходимо видеть (ну, представлять) соответствующую группу объектов и, анализируя их отличия от других объектов, сформулировать определение.

— Ну-ка, ну-ка... А на примере?

**Виктор:** Вот, скажем, я тебе ставлю задачу посчитать березы в роще. Ты меня спрашиваешь определение березы, я тебе говорю: дерево, с белой корой, листья такие-то. Но я бы не смог дать тебе определение березы, если бы до этого не увидел и не изучил ее!

— Понятно. Ты хочешь сказать, что группы объектов первичны, а определения вторичны. И, пытаясь сузить понятие системы, я уже предполагаю соответствующий класс объектов?

**Виктор:** Да.

— В общем так оно и есть. Но с небольшим уточнением. Не забывай, что мы общаемся, излагаем мысли последовательно, но мыслим — одновременно (параллельно, одномоментно, симультанно — как выражаются психологи), причем основная мыслительная «кухня» — это неосознаваемое помещение, откуда иногда в столовую — сознание приносят готовые блюда.

То есть мысленное представление класса объектов и определение этого класса — такие перетекающие друг в друга вещи.

**Виктор:** Любопытно, какой критерий ты выберешь для определения «систем», т.е. какие объекты ты предложишь считать системами.

— При чем здесь я? Все сделано до меня. Со времен Берталанфи линия раздела очерчена достаточно четко: это линия между неживой и живой природой. Именно живое обладает группой характеристик, принципиально отличающих его от неживого. Давай дальше называть механизмами все неживые объекты искусственного происхождения. То есть, скажем, вся электроника в нашей терминологии попадает в класс механизмов. Так что механизмы — несистемы, организмы — системы.

**Виктор:** А люди, организации?

— Не забегай вперед, Виктор. Ты меня перебил. Послушай, что пишет Алан Уотс о границе между живым и неживым: «Ни одно животное или растение не сделано, подобно тому, как стол сделан из дерева. Живое существо не составлено из отдельных частей, склоченных, свинченных или склеенных вместе. Семечко становится растением благодаря движению изнутри... Изучая организм аналитическим путем, разбивая его на части, мы создаем механический образ его структуры... В природе нет «частей», кроме тех, которые видит человеческий разум. Тело не является хирургической конструкцией, которую создают с помощью скальпелей, зажимов и швов. Мы должны проводить различие между организмом, который можно расчлнить, и машиной, изначально состоящей из отдельных деталей» [72].

---

Существует определение системы, которое решает поставленную задачу. Это определение Р. Акоффа из книги «Планирование будущего корпорации». «Система — это состоящее из двух или более элементов множество, которое удовлетворяет следующим трем условиям.

1. Поведение каждого элемента воздействует на поведение целого.
2. Поведение элементов и их воздействия на целое взаимозависимы.
3. Какие бы подгруппы элементов ни образовались, каждый элемент воздействует на поведение целого, и ни один из них не воздействует на них самостоятельно. Другими словами, элементы системы соединены таким образом, что образование ими независимых подгрупп невозможно» [6].

Таким образом, система — это целое, которое нельзя разделить на независимые части. Отсюда вытекают два важных свойства системы: каждая часть системы обладает свойствами, которые она теряет в случае отделения от системы, и каждая система обладает определенными (существенными!) свойствами, которыми не обладает ни одна из ее частей. Например, орган или часть тела, удаленные из



организма, уже не будут работать так, как они функционировали внутри него. Глаз, удаленный из организма, уже не видит. С другой стороны, люди способны бегать, играть на фортепьяно, читать, писать и делать еще много всего, на что не способна ни одна из частей тела в отдельности. Отдельная часть тела — еще не человек. Человек есть единое целое. «Существенные свойства системы в целом происходят из взаимодействий ее частей, а не от их действий самих по себе... Следовательно (и это самое важное), система — это целое, которое невозможно понять с помощью анализа», — заключает Акофф [6].

---

**Виктор:** Да, тут твои пассатижи не прокатят. А также шланги, маркетинговые проекты, автомобили и компьютерные программы из того списка, что ты приводил.

— Определение начинается с ключевого слова «поведение» применительно к элементам системы. Поведение — свойство живого. Компьютер, центральное отопление, система подачи топлива не обладают собственным «поведением» и, по Акоффу, системами не являются. Их можно разобрать на части и собрать. Пчелу — нельзя.

**Виктор:** А как же быть с устоявшейся терминологией, с тем большим списком, который ты приводил в начале главы?

— А никак. В нашей с тобой книге излагается одна из возможных точек зрения. Причем эта точка зрения не претендует, как ты видишь, на оригинальность. В понимании систем я основываюсь на работах Р. Акоффа [6,7] и Д. Гараедаги [20]. Если кому-то эта позиция покажется близкой и продуктивной — значит, моя цель достигнута.

**Виктор:** То есть ты сам будешь продолжать пользоваться теми словосочетаниями?

— Вне книги, в повседневности — конечно. Завтра буду жаловаться моему автомеханику на систему торможения. Давай различать бытовое и профессиональное использование терминов.

---

Вообще говоря, широкие определения понятия «система» порождают две группы ассоциаций. Первая связана с пониманием системы как способа внутренней организации наших знаний: система уравнений, система координат, система счисления, система единиц (физических величин), периодическая система элементов Д.И. Менделеева, система ценностей. Вторая группа ассоциаций — ментальные модели отображаемых внешних объектов. Применяя язык философии, можно сказать, что первой группе соответствует гносеологи-

ческое, а второй — онтологическое понимание системы [1]. Определение Акоффа фокусируется на втором, онтологическом варианте толкования термина «система».

### *Локализуем изучаемый предмет*

Человек — существо социальное, что принципиально важно. Осознаем мы это или нет, но каждого из нас поддерживают в жизни связи с другими людьми. Разрыв сильной связи мы переживаем как катастрофу (уход любимой (любимого), смерть близкого человека). Ослабление социальных связей означает отделение от социума, что сопровождается спектром изменений в психике: от ухода «в себя» до экзистенциальных решений ухода из жизни. Связь не тождественна общению: часто нам достаточно ощущать, что есть, пусть далеко, дорогие нам люди. С самого начала своей жизни человек становится членом определенных групп. Сначала он — ребенок в семье, потом — учащийся школы, студент учебного заведения, работник предприятия, учреждения. Одновременно он может быть членом любительской спортивной команды, встречаться с друзьями, быть членом общества защиты животных и состоять в политической партии.

Давайте назовем социальной организацией любую группу людей, которых что-то связывает друг с другом. Далее под организацией будем понимать именно социальную организацию в указанном смысле.

**Виктор:** А тюрьма — это организация?

— Да, конечно.

**Виктор:** Даже если все отбывающие срок сидят в одиночных камерах?

— Давай разделим тюрьму на персонал и заключенных. Надеюсь, ты не будешь спорить с тем, что действующие на своих рабочих местах работники тюрьмы образуют организацию. Их связывает общая цель деятельности: содержание осужденных, единые правила и инструкции; они функционально связаны друг с другом.

**Виктор:** Согласен.

— Теперь заключенные. Да, их связи друг с другом ослаблены. Почти сведены к нулю. Заметь, что изолирование от общества как действие по отношению к субъекту, личности является не только лишением его свободы, но и способом принудительного разрыва социальных связей.

**Виктор:** Ты хочешь сказать, что заключение как форма наказания — это не только лишение свободы, но и перекрытие связей как фактора, создающего ощущение полноты жизни?

— Конечно. Человек, выходя из тюрьмы, обретает ту же самую свободу, но получает утраченные и разрушенные связи.

Вот тебе ситуация. Лето. Все рвутся на юг, на море. Зачем?

**Виктор:** Странный вопрос. Купаться. Загорать.

— А теперь представь себе. Фешенебельный курорт, теплое море, ласковое солнце, вышколенный персонал отеля. И ты один на всем курорте, куда достает взгляд.

**Виктор:** Ну, день-два можно выдержать. А потом, боюсь, это станет похоже на тюрьму...

— Закончим с тюрьмой. Связи между заключенными в одиночных камерах отсутствуют. Но есть связи с персоналом тюрьмы. Основная форма таких связей — односторонняя зависимость заключенных от персонала.

Так что тюрьма — организация. И отнюдь непростая, как всякая организация, если к ней начать присматриваться внимательнее.

---

Мы проживаем нашу жизнь в организациях. В той, в которой работаем, мы заняты конкретной профессиональной деятельностью. Но при этом отслеживаем еще два смысловых пласта, два измерения, имеющих прямое отношение к организации. Во-первых, мы контролируем собственную позицию в ней: отношения с коллегами, с начальством, карьерный рост и пр. Во-вторых, мы мыслим об организации как о целостном объекте: насколько она прибыльна, с теми ли клиентскими сегментами она работает, каковы ее перспективы в отрасли в сравнении с конкурентами и т.д.

Чтобы эффективно действовать внутри организаций и организовывать их продуктивную деятельность (похоже, тавтология в данном случае неизбежна), необходимо представлять себе, как они устроены и работают. В качестве базовой модели организации удобно использовать систему в понимании Р. Акоффа [6]. Особенности организации в сравнении с другими классами объектов природы показаны в табл. 7.1.

Рассматривая дальше системную парадигму, мы прежде всего будем иметь в виду подмножество систем, которое называется организациями (мультиразумные системы, по Р. Акоффу [7] и Д. Гараедаги [20]). Таким образом, предмет последующих глав — системная методология преимущественно в приложении к организациям.

## Место социальной организации в картине мира

	Объекты неживой природы	Объекты живой природы (системы, по Р. Акоффу)
<b>Класс объектов</b>	Совокупность, конгломерат	Организм, сообщество организмов
<b>Примеры</b>	Механизм	Социальная организация
	Кучка камней, дождь	Береза, волк, пчелиный улей
	Компьютер, автомобиль	Семья, производственное предприятие, учебное заведение, государственное учреждение
<b>Характеристика элементов</b>	Физические объекты	Живые органы, выполняющие конкретные функции
	Физические объекты	Человек как неделимый элемент, обладающий разумом и свободой воли (выбора). Является одновременно участником многих организаций
<b>Характеристика связей</b>	Физические (механические, полевые) связи	Обмен веществом и информацией
	Пассивная динамика под действием законов природы	Вербальный и невербальный информационный обмен
<b>Характеристика объектов</b>	Пассивное исполнение функций, алгоритмов, программ	Активное адаптивное поведение. Непредсказуемость поведения как результат:
		1) разума, рефлексии, свободы выбора отдельных элементов;
		2) сложной топологии связей между ними;
		3) динамики связей

*Куда ведет определение системы, сформулированное в конце предыдущей главы? Какие внутренние модели должны быть связаны с понятием «система»? Что, собственно, является содержанием системной методологии? Попробуем предложить вариант ответа на эти вопросы.*

## Глава 8

# Основные элементы системной методологии

Системное видение — это парадигма, мировоззрение, такое восприятие окружающего мира, которое требует для усвоения много времени, вероятно, несколько лет. Его развитие занимает меньше времени в уме молодом, пытливом и открытом, чем уме, привыкшем видеть в мире только однонаправленные причинно-следственные связи.

*Дж. Форрестер*

Чтобы стать эффективным системным мыслителем, требуется вскрывать наши скрытые предположения и пристрастия. Необходимы уважение и терпимость к другим и чуждым точкам зрения. Системное мышление требует понимания того, что все модели ошибочны, и смирения по поводу ограниченности наших знаний. Такое смирение необходимо для создания среды, в которой мы можем изучать сложные системы, внутри которых находимся.

*John D. Sterman*

## *Произвольность выбора системы*

Наши органы чувств и прошлый опыт, сконцентрированный в индивидуальной «картине мира», при отражении реальности выступают мощными фильтрами, ограничителями. На внутренний ментальный экран проецируется содержание, которое способны «пропустить» органы чувств, а «проявляется» на экране только то, чему находят соответствия в нашей личной модели мира.

Хотя конкретные системы и их окружение объективны по характеру, они в то же время и субъективны, поскольку конфигурация образующих их элементов выбирается в соответствии с интересами исследователя. Различные наблюдатели одного и того же явления могут отразить его в разных системах и окружениях. Для одного исследователя системой может являться сам объект, а для другого — одна из его частей, по отношению к которой объект играет роль окружения.

*Р. Акофф*

Когда мы воспринимаем (или мысленно анализируем, или обсуждаем) какой-то объект и называем его системой, мы представляем вполне конкретные элементы и связи между ними. Но выбор именно такого набора элементов и формы связей между ними субъективен и произволен!

---

— Виктор, пчела — это система?

**Виктор:** Да, она же живая. Это полноценный организм с крыльями, лапками, глазами. Соответствует нашему определению системы.

— А давай поймаем пчелу, поместим ее в большую комнату, будем кормить, поить. Долго она проживет?

**Виктор:** Не знаю. Надо спросить биологов.

— Я спросил. И вот какой получил ответ. Мой вопрос о продолжительности жизни пчелы в изоляции не имеет особого смысла. Это все равно что интересоваться, сколько проживет отрезанная лапка лягушки.

**Виктор:** Евгений, побереги читателей. Ты же не триллер пишешь.

— Перестань, Виктор, сейчас не до шуток. Момент очень важный. Сосредоточься.

**Виктор:** Мне кажется, сравнение пчелы с лапкой лягушки некорректно. Пчела — целостный организм, лапка — только орган, часть организма лягушки.

— Это с *твоей* точки зрения. Слушай, что сказал дальше мой знакомый.

Дело в том, что рабочие пчелы, летающие из улья за водой, пыльцой и нектаром, — лишь орган улья, обеспечивающий его питанием. Сами по себе они ничего не представляют. Например, они не могут оставлять потомство. Они просто выполняют определенные функции. Пчелиная матка, трутни выполняют другие функции целостного организма — улья.

Пчела связана с ульем не менее прочной связью, чем лапка лягушки с остальным телом. Но в случае лягушки эта связь физически очевидна, а в случае пчелы — нет.

**Виктор:** Ты меня запутал. Что, пчела не система?

— Это зависит от позиции и целей субъекта. Если это энтомолог, изучающий, как летают насекомые, то для него пчела — система, а предмет его изучения — летательный аппарат пчелы (крылья, мышцы и т.д.). Если это пасечник, то для него пчела — часть улья как системы, не более. Если это ботаник, изучающий механизм размножения растений, то он фокусирует внимание на цветке и прежде всего рассматривает как систему цветок, а пчела его интересует как переносчик пыльцы.

---

Мы выделяем в качестве систем то, что «подсовывают» нам наши органы чувств, воспитание, образование, опыт и цели нашей деятельности. Ну и, конечно, сообразительность.

Американец и японец путешествуют в джунглях. Они отдыхают в палатке и вдруг видят тигра. Японец быстро натягивает кроссовки, а американец ему говорит: «Идиот! Ты думаешь в своих кроссовках убежать от тигра?» Японец в ответ: «Чтобы спастись, мне не обязательно бежать быстрее тигра, достаточно обогнать тебя». Американец видит всего два элемента — «я» и «тигр», связь между которыми очевидна — «опасность для меня». Японец рассматривает ситуацию как систему, в которую включены три элемента: «я», «тигр» и «американец», и это позволяет ему обнаружить скрытую связь: «потенциальная добыча тигра не только я, но и американец». Такой взгляд на проблему позволяет японцу найти возможность спасения.

В системном мышлении природа рассматривается как взаимосвязанная паутина отношений, в которой идентификация определенных паттернов как «объектов» зависит от наблюдателя и процесса познания.

*Ф. Канра*

Никто конкретно не знал, в каком отделе он работает. Он вечно стоял в коридоре и подпирал плечом стену. Правое плечо пиджака у него

всегда было в мелу. Новый начальник уволил его по сокращению штатов. На следующий день стена упала...

Руководители организаций постоянно сталкиваются (возможно, и неосознанно) с ситуацией локализации системы, т.е. с выбором существенных объектов и существенных связей между ними и окружающей средой. Многие проблемы бизнеса связаны с тем, что принимаемые руководителями решения основываются на представлениях, очень далеких от реальности.

**Виктор:** Евгений, ты постоянно повторяешь, что субъективность восприятия и мышления — закон природы. Как же тогда с этим бороться? Как быть руководителям?

— Ну, во-первых, можно и не бороться. Естественный отбор делает свое дело: выживают те организации и менеджеры, чьи ментальные модели более адекватны устройству мира. Правда, для действия механизма отбора требуется выполнение ряда условий, в частности наличие конкурентной среды. Во-вторых, есть одна рекомендация: групповая работа. Взгляд на организацию с нескольких точек зрения позволяет приходиться к моделям, более точно интерпретирующим реальность. Давай я тебе лучше дам задачку, которую Эдвардс Деминг задавал руководителям на своих семинарах.

**Виктор:** Хорошо. Только я не знаю, кто такой Деминг.

— Если совсем кратко — один из отцов «японского экономического чуда» после Второй мировой войны, один из основателей *Total Quality Management, TQM*.

**Виктор:** А что такое *TQM*?

— Как ни странно, хорошего русского перевода этого термина нет. Я перевел бы так: менеджмент на принципах тотального качества. Это получившая широкое распространение в мире системная модель управления организацией.

Упреждая твой поток дальнейших вопросов, отправляю тебя к первоисточникам. Смотри в списке литературы книги [18, 29, 53]. Или зайдя на сайт [www.deming.ru](http://www.deming.ru).

А теперь вернемся к задаче. Ниже в таблице представлено количество бракованных изделий по 8 работницам за 12 недель. Работницы изготавливают одинаковую продукцию и трудятся с одинаковой скоростью. Что ты можешь извлечь из этой информации? Что бы ты сделал, если бы был руководителем?

Работница	Неделя												Всего	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Маша	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Саша	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Работница	Неделя												Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Глаша	1	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0	7
Даша	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3
Юля	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оля	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Аля	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Эля	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Виктор:** Первая мысль была — Глашу уволить, Дашу — депремировать. Но это слишком примитивно... Дай подумать. О чем ты мне сейчас толкуешь? О том, что, глядя на объект, можно видеть в нем самые разные системы, так?

— Примерно так.

**Виктор:** Какую же систему я тут могу построить? Пока я вижу только работниц. Они изготавливают продукцию. Есть брак. Нет, не так. Продукцию изготавливает система, куда входят не только работницы. Есть помещение, оборудование, сырье, личные и производственные взаимоотношения... Ха! Причиной брака может быть что угодно! Может, у Глаши барахлит станок. Мало данных. Надо изучать ситуацию дальше. Такой мой ответ.

— Отлично, Виктор. Мне нечего добавить к твоему анализу. Деминг, описывая результаты решения этой задачки, говорит о том, что всегда в группе находились руководители, которые, как ты вначале, предлагали уволить и наказать работниц. На моих семинарах результат был тот же самый. Руководители за работницами не видят системы.

**Виктор:** Ты знаешь, я ведь сам хоть маленький, но руководитель. И, если честно, мне есть о чем подумать...

— Этой простой задачей иллюстрируется известное правило Джурана: причиной 85% организационных проблем является система и только 15% проблем создаются самими работниками. Понятно, что количественная оценка здесь носит достаточно условный характер. Интересно, что Деминг предлагал усилить эту пропорцию до соотношения 98:2.

Часто мы ищем не там, где потеряли, а там, где светло. Выбор нами границ поиска, границ системы порой просто не осознается. Б. Свини и Д. Медоуз [62] подробно описывают эту особенность нашего мышления. Если мы столкнулись с проблемой, мы ищем ее причины в тех данных, которые доступнее всего. Люди ищут причины, близкие в пространстве

и времени к симптомам проблемы. Однако причины сложного поведения обычно находятся далеко в прошлом и вдали от той точки, где наблюдается нежелательное поведение.

Природа (а мы лишь часть ее) не состоит из отдельных частей. Это целое, составленное из других целостей. Все границы, включая государственные, произвольны. Мы изобретаем их и потом не знаем, как выбраться из этой ловушки.

*П. Сенге*

Выбирая новую линию поведения или альтернативный подход, мы склонны искать варианты, которые приемлемы для нас здесь и сейчас. Если мы хотим понять суть наших затруднений, полезно сознательно изменить границы, в которых рассматривается проблема. Мы зачастую даже не знаем, каким образом определяем границы проблем и определяем ли их вообще. Поэтому нам бывает сложно изменить эти границы даже в тех случаях, когда старые точки зрения не позволяют найти их решения.

Этот феномен действует не только на индивидуальном, но и на групповом уровне. Человеческие сообщества имеют коллективные границы, в рамках которых они интерпретируют реальность: религия, политическая идеология, традиции, культура, экономические воззрения. Такие границы служат фильтрами, они концентрируют наше внимание на конкретных типах данных, направляют наши усилия на определенные проблемы и линии поведения. J. Sterman: «Мы создаем эти границы и налагаем эти категории на мир, чтобы упростить его подавляющую сложность. Некоторые границы необходимы и неизбежны. Но слишком часто невидимые ограды в нашем сознании отсекают критические обратные связи, не дают нам воспользоваться пониманием людей с иным опытом и перспективами и порождают высокомерие относительно нашей способности управлять природой и другими людьми — и затем наши проблемы становятся тяжелее» [108]. Наше восприятие исходит из узких границ нашего понимания (см. гл. 1, 2). Существует сильная обратная связь: мы измеряем то, что можем измерить, и что считаем важным, и эти измерения укрепляют ощущение важности. Так как мы склонны пользоваться краткосрочными, ориентированными на события мысленными моделями с узкими гра-

ницами, малой обратной связью и со слабым пониманием систем, в которых мы находимся, нам кажется, что важно то, что выпукло, осязаемо и привычно. «Когда мы измеряем эти вещи, они становятся еще более реальными, в то время как отсроченные и отдаленные следствия наших решений, незнакомое и неосязаемое тают как призраки. Так мы путаем чистую прибыль фирмы и здоровье предприятия, суммы, которые мы тратим на обучение, с навыками и знаниями наших сотрудников, ВВП на душу населения со счастьем и площадью наших домов с качеством домашней жизни» [108].

Хрестоматийный пример — история железнодорожного сообщения в США. Сначала железнодорожные компании были единственными перевозчиками грузов на дальние расстояния. Но постепенно строились автомагистрали, росло производство большегрузных автомобилей. Железнодорожники много лет не замечали растущей угрозы со стороны конкурентов. Их объемы перевозок продолжали расти, поскольку росла экономика в целом. Если бы они вовремя расширили границы системы и стали контролировать *долю рынка* железнодорожных перевозок в рамках всей транспортной системы, они увидели бы ее снижение. Железнодорожные компании распознали конкурентов слишком поздно и понесли большие потери.

Наиболее важные факторы, необходимые для управления любой организацией, как правило, неизвестны и количественно неопределимы.

*Л. Нельсон*

Определяя границы системы, мы выбираем не только значимые, с нашей точки зрения, элементы и связи между ними. Мы с неизбежностью «назначаем» количественные показатели работы системы, за которыми собираемся следить. Выбор контролируемых переменных также произволен и отражает наш уровень понимания системы. «Включение переменных в число релевантных в каждом конкретном случае зависит от *представлений* или *точки зрения*, с которой мы подходим к ситуации. Рамки наших представлений о конкретной ситуации — часть нашего общего мировоззрения. Это представление является производной наших культур, образования, призвания и занятий, оно редко формулируется в явном виде и, следовательно, сознательно оценивается или пересматрива-

ется. В результате мы обычно даже не подозреваем, в какой степени обедненным является то множество переменных, которые мы рассматриваем в конкретных ситуациях» [6].

В последнем примере повышенное внимание к количественному показателю «объемы перевозок по железной дороге» в ущерб контролю другого количественного показателя «доля рынка всех перевозок» привело к проблемам. Часто основным измерителем работы предприятия руководство считает прибыль. Фокусирование именно на таком параметре может отрицательно повлиять на результаты работы предприятия. Как? Мы вернемся к этому в параграфе «Контринтуитивность».

---

**Виктор:** Евгений, а что такое «системная методология»?

— Мне казалось, это интуитивно понятно...

**Виктор:** Если ты используешь какой-то термин в названии главы, то, наверное, он важен и нужно его четко определить...

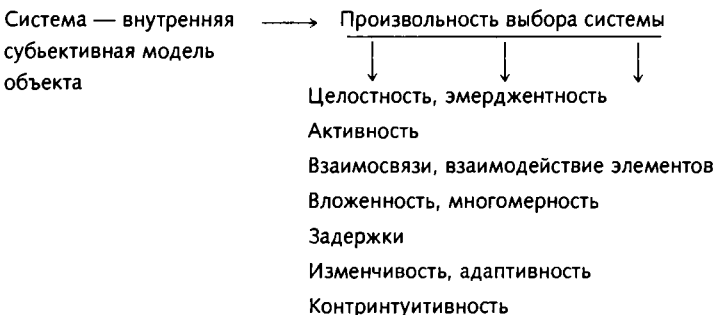
— Согласен. Под системной методологией я понимаю «мыслительные координаты» для рассмотрения системных объектов.

**Виктор:** Слабовато для специалиста по операциональным определениям.

— Это способ рассмотрения окружающей реальности, в основе которого лежит представление объектов как систем. Совокупность принципов, правил и моделей, создающая необходимый внутренний контекст для изучения объектов системной природы. Близкое по смыслу выражение — парадигма системы.

---

Ядром системной методологии являются основные характеристики объектов системной природы, приведенные на рис. 8.1, к обсуждению которых мы приступаем.



**Рис. 8.1.** Основные характеристики объектов системной природы

## Целостность

Это ключевое системное свойство, которое подчеркивается в большинстве определений системы. Взаимодействие частей создает новое качество — целое, целостность, — которым не обладают части по отдельности. В переводах с английского встречаются два синонима этого термина. Первый — эмерджентность, от *emerge* — появляться, возникать. Второй — холизм, от *whole* — целый. П. Сенге [63] отмечает любопытное совпадение: слова *whole* и *health* — здоровье — происходят от одного корня: староанглийского *hal*. Действительно, здоровье — типичный пример «возникающего» качества при взаимодействии нормально работающих подсистем организма. «Это вы обладаете способностью видеть, а не ваши глаза... Ни в одной части тела не найти зрения, слуха, осязания, обоняния или вкуса. Вы живете лишь до тех пор, пока все части вашего тела действуют согласованно» [56].

Команда, состоящая из одних звезд, — необязательно лучшая команда лиги, и она вполне может проиграть команде среднего уровня той же лиги. Команду-победителя характеризует не только качество ее игроков, но и качество их взаимодействия... Эмерджентное свойство — это спонтанный результат непрерывных процессов. Поэтому жизнь, любовь, счастье, успех — это неединовременные состояния; непрерывное воспроизводство — необходимое условие их существования.

*Д. Гараедаги*

Различные системные уровни отличаются уровнями сложности. На каждом уровне наблюдаемые явления отличаются свойствами, которых нет на более низких уровнях. Системные свойства конкретного уровня называются «внезапными свойствами», поскольку они возникают именно на этом определенном уровне.

*Ф. Канра*

Эмерджентными свойствами группы людей невозможно управлять: они возникают «неожиданно» для самих членов группы. Сама собой складывается компания друзей, между двумя людьми произвольно возникает симпатия, перерастающая в любовь. Эмерджентные свойства меняются со временем: дружба не выдерживает какого-то испытания, любовь уходит. «Рознь любивших бездонна», как сказал поэт.

---

**Виктор:** А разве пассатижи не обладают свойством целостности? В собранном виде они приобретают качество, которого нет у их деталей по отдельности.

— Эх, Витя, Витя! Я тебе стихи, а ты меня пассатижами. Ну ладно. Ты прав. Эмерджентность — широкая категория, охватывающая всю природу. Например, свойства веществ (химических соединений) принципиально отличаются от свойств составляющих их элементов. Свойства поваренной соли основаны на свойствах натрия и хлора, которые по отдельности свойствами соли не обладают. Посмотри на досуге статью [43].

**Виктор:** В общем, идея понятна. Все, что делается людьми, делается для того, чтобы получить свойства, которых нет у элементов, из которых это сделано. Иначе зачем делать?

— Неплохо сформулировано. А пример?

**Виктор:** Если тебе мало пассатией, пожалуйста. Самолет. Только соединение вместе фюзеляжа, крыльев, хвостового оперения, двигателя и органов управления позволяет получить новое качество — полет.

— Хорошо. И все-таки эмерджентность объектов живой природы имеет одну важную особенность: она является результатом воспроизводящегося взаимодействия *активных* частей. И пассатижи, и самолет пассивны до тех пор, пока их не приведет в действие активный элемент — человек.

Вот ты сидишь напротив меня. Долго сидишь. Неподвижно. Но твоя неподвижность обеспечивается активной незаметной работой многих подсистем организма. Легкие насыщают кровь кислородом, система пищеварения поставляет в кровь питательные вещества, система кровообращения доставляет эту кровь в мозги и мышцы и выносит продукты распада, мозг, мышцы и скелет поддерживают позу.

---

Яркий пример эмерджентности приводит Ф. Капра, рассказывая о компьютерной модели Д. Лавлока «Мир маргариток» [32]. Лавлок, «засеяв» поверхность Земли семенами черных и белых маргариток, на предельно простой модели показал, что регулирование температуры на Земле — это внезапно возникающее свойство системы, которое проявляется автоматически, без всякого целенаправленного действия, как следствие наличия петель обратной связи (см. ниже, «Взаимосвязи») между организмами планеты и их окружением.

---

**Виктор:** А можно сказать, что эмерджентность — это результат самоорганизации, синергетический эффект?

— Стоп, Виктор. Давай договоримся. Ты задаешь любые вопросы. Только с одним условием. Ты не подбрасываешь новые термины.

**Виктор:** А как же у меня все уложится? Мне же надо в голове определить места для этих слов!

— Да, ты прав... Не только тебе, но и читателям... Сделаем так. Собирай свои вопросы, а в конце главы сделаем специальный пункт «Ответы на вопросы Виктора» и там все обсудим.

---

## Активность

Система всегда что-то делает. Она живая. Активность системы имеет глубокие эволюционные корни. Естественный отбор сохраняет тех особей, которые лучше других способны избегать опасности, находить пищу и размножаться. Успех в реализации каждой из этих функций при прочих равных условиях пропорционален активности живого существа, т.е. интенсивности и разнообразию реакций на изменения внешней и внутренней среды. У организмов нет «желания» и «цели» быть активными. Просто природный механизм, модель которого предложил Ч. Дарвин (триада «изменчивость — наследственность — отбор»), оставляет наиболее приспособленных к среде, т.е. среди прочего — активных. Тем, кто захочет глубже понять эволюционную природу активности живых организмов, включая человека, рекомендую работы [30, 45].

Важнейшим для дальнейшего анализа оказывается понимание организма как спонтанно активной системы. Даже при постоянных внешних условиях и при отсутствии внешних стимулов организм представляет собой не пассивную, а существенно активную систему. Об этом свидетельствуют, в частности, функции нервной системы и поведение. В основе этих процессов — внутренняя активность, а не реакции на стимулы.

*Л. фон Берталанфи*

Применительно к интересующим нас социальным системам близким к активности является понятие пассионарности Л.Н. Гумилева. Пассионарность — внутренняя жизненная сила, энергичность, стремление индивида (группы) к деятельности, развитию. Это наследуемая характеристика, определяющая способность к усилиям, напряжению, при-

водящая к повышенной жизнеспособности. В модели мира Дона Хуана, описанной в антропологических романах Карлоса Кастанеды, энергия человека является одним из ключевых понятий.

Активность системы является результатом активности ее элементов. Каждый субъект социальной группы обладает памятью, мышлением, определенными личностными качествами, особенностями своей эмоционально-волевой сферы, собственной психофизиологией, имеет в своем ментальном пространстве образ группы, образ каждого члена группы, образ себя в группе, имеет знания, нужные для деятельности в группе. Имея этот багаж, он реализует свою активность, взаимодействуя с предметом своей деятельности, с другими членами группы и с внешней средой. Совокупная активность всех членов группы создает изменчивую и принципиально непредсказуемую системную динамику.

Активность элементов социальной системы — главный источник непредсказуемости ее поведения. Действия человека часто имеют иррациональную, неподвластную логическому осмыслению природу. Если в механизме «вход» однозначно определяет «выход», то в социальной системе это не так. Одно и то же входное воздействие может вызвать самые разные, даже противоположные реакции человека в зависимости от его настроения, актуальных мотивов и целей деятельности, а также от его внутренних изменений, происшедших в нем от момента такого же предыдущего входного воздействия. Люди, как наименьшие неделимые элементы организаций, ведут себя и принимают решения так, как описано в первой части книги. Социальная система не может быть понята рациональным умом, поскольку в ней присутствуют иррациональные компоненты.

### *Взаимосвязи*

Система состоит из взаимодействующих активных элементов. Короче про систему не скажешь. Отразить внешний объект в нашем мышлении как систему означает создать ментальную модель элементов системы, их поведения и их взаимосвязей.



Взаимосвязи — основа всего живого. Нам стоило бы научиться говорить на языке взаимосвязей, чтобы с его помощью описывать окружающий мир.

*Ф. Канра*

**Возможности субъективного отражения взаимосвязей: постановка вопроса.** Элементы системы и их динамику нам обычно удастся мысленно представить. Если это живой организм, то исходную информацию об элементах системы нам, как правило, поставляют органы зрения. Частями такого специфического организма, как пчелиная семья, выступают пчела-матка, трутни, несколько разновидностей рабочих пчел и собственно улей как место базирования семьи. Их динамика — визуально наблюдаемые рост, превращения, перемещения. Возможно, мной выделены не все элементы системы. Сама постановка вопроса: все или не все элементы учтены в этом списке, лишена смысла. Набор элементов определяется задачей «супервайзера», исследователя, «владельца» системы. Если считать таковым пасечника, то приведенный список достаточен для того, чтобы, работая с пчелиной семьей, исправно, из года в год, получать мед.

С мысленным представлением элементов социальной системы сложнее. Здесь органов зрения явно недостаточно. С точки зрения руководителя предприятия, подсистема бухгалтерского учета — это не только бухгалтеры, сидящие за компьютерами на своих рабочих местах. Это и такие неосязаемые вещи, как комплект документов, регламентирующих работу бухгалтерии, информационный массив собственно учетных данных о движении денежных средств и материальных ценностей внутри и вне предприятия, специализированное программное обеспечение по обработке данных и пр. Динамика этой подсистемы принципиально не наблюдаема; мы можем только видеть отдельные промежуточные результаты ее работы: бухгалтерские балансы, отчеты, справки и другие документы. Руководитель предприятия, конечно, не представляет в деталях работу бухгалтерии, но такое знание существует в головах главного бухгалтера и узких специалистов — бухгалтеров, программистов.

Будем считать, что с внутренним представлением элементов системы и их динамики мы разобрались. А каковы возможности мышления в отражении взаимосвязей между элементами системы?

---

**Виктор:** А что такое взаимосвязь?

— В системах это совсем не те связи, которые существуют в неживой природе.

**Виктор:** В неживой природе? Ты имеешь в виду связи через поля — электрическое, магнитное, поле тяготения?

— Да. И еще, конечно, более простой вид связей — механические.

**Виктор:** Да, конечно. Те же пассатижи. Две ручки связаны осью, и эта связь, собственно, создает инструмент.

— Кстати, механические связи существуют и в живых системах. Когда ты своего Джека выводишь на прогулку, вас связывает поводок.

**Виктор:** Так что такое взаимосвязь?

---

**Связи как обмен.** Взаимосвязь в системах имеет принципиально иной характер, чем связи в неживой природе. Связи в неживой природе определяются как ограничения, накладываемые на движение объектов. Сила тяготения ограничивает свободу движения Луны круговой (приблизительно) траекторией движения. Механическая связь между двумя половинками пассатижей ограничивает их движение относительно друг друга вращением на определенный конструкцией угол. Связи в неживой природе определяются ее законами, в механизмах — их конструкцией и носят пассивный характер.

Взаимосвязь в системах — форма взаимодействия активных элементов системы. Взаимодействие носит характер материального и информационного обмена между элементами системы [74]. Для обозначения такого обмена между людьми и организациями в социологии используют термин «коммуникация». Н. Луман считает коммуникации системообразующим фактором. Он определяет общество как аутопоэзную (самовоспроизводящуюся, самосозидающую) систему смысловых коммуникаций. По Луману, «система производится целиком и полностью операциями и таким же образом определяется в наблюдении. Создатель системы — опера-

ция, и эта операция — коммуникация. Таким образом, системная теория и теория коммуникации оказываются тесно связанными» [42]. Собственно, вся история экономического, технологического развития человечества — это по большей части история транспорта и коммуникаций. Сначала возникла речь, потом письменность, почта, судоходство, железные дороги, телеграф, телефон, автомобиль, самолет и Интернет. В социальных системах информационный обмен приводит к появлению еще одного вида связей. Благодаря наличию памяти и разума у людей в процессе информационного обмена формируется отношение друг к другу. Даже если общение по каким-то причинам прерывается, отношения сохраняются в памяти и субъективно переживаются как связи между людьми. Наличие отношений означает возможность будущего обмена материальными объектами и информацией. Примеры связей в форме обмена даны в табл. 8.1.

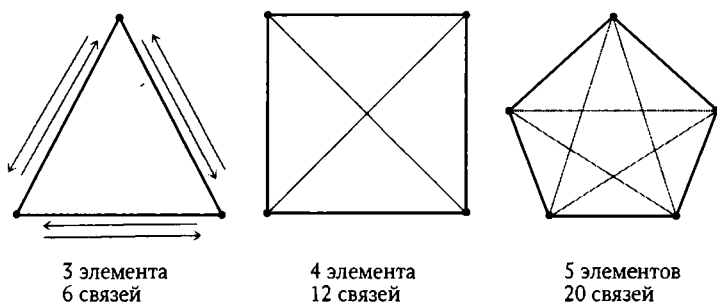
Таблица 8.1

**Примеры связей в системах в форме обмена**

	<b>Между подсистемами организмов</b>	<b>Между подсистемами социальных организаций</b>
<b>Обмен материальными продуктами</b>	Перенос от одних органов к другим питательных веществ, продуктов распада	В производстве: движение заготовок, полуфабрикатов от одних цехов к другим
<b>Обмен информацией</b>	Сигналы в форме изменения параметров физических и химических величин (давления, температуры, объема, концентрации тех или иных веществ)	Через невербальные (мимика, жесты, интонации, запахи), вербальные (речь, тексты), визуальные (графики, схемы, изображения, видео) каналы коммуникации
<b>Отношения</b>	—	Отложенный, потенциально возможный обмен (уважение, партнерство, доверие, неприязнь, дружба, любовь)

**Количественное соотношение элементов и связей между ними.** Если два объекта (два элемента системы) связаны

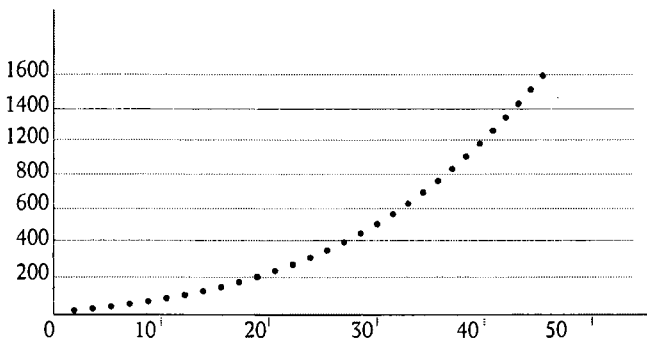
между собой, то эта связь обычно имеет двусторонний характер. Например, цех посылает заявку на комплектующие на склад (информационная связь «цех — склад»), а склад поставляет в цех запрошенные комплектующие (материальная связь «склад — цех»). То есть в случае взаимосвязи двух объектов мы имеем как минимум две имеющие направления связи. Реально их, как правило, больше, так как между начальником цеха и заведующим складом могли быть телефонные переговоры, скажем, с целью ускорить поставку по заявке. С ростом количества объектов растет количество связей между ними. Если ограничиться рассмотрением двух направленных связей между любой парой объектов, то для случаев трех, четырех и пяти элементов системы количество связей между ними показано на рис. 8.2.



**Рис. 8.2.** Соотношение количества элементов системы (вершины) и направленных связей между ними (соединительные отрезки)

В общем случае для количества элементов системы  $n$  количество имеющих направление связей равно  $n(n - 1)$ . Соответствующий график приведен на рис. 8.3. Мы видим нелинейную, близкую к квадратичной зависимость.

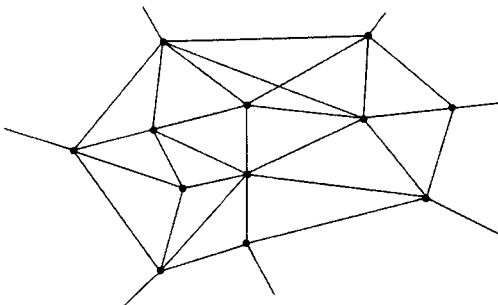
Данная грубая математическая модель показывает, что, по крайней мере количественно, элементы и взаимосвязи в системе неравноправны: взаимосвязей гораздо больше, чем элементов. В реальных объектах все гораздо сложнее: между одними элементами связи могут отсутствовать, между другими может быть много разнородных связей; однотипные связи могут обладать разной интенсивностью. Какой-то элемент может иметь отношение не к другому элементу, а к



**Рис. 8.3.** Зависимость количества связей от числа элементов системы

связи между парой элементов. Типичный пример такой ситуации в человеческих отношениях — ревность.

**Метафора сети.** Если при изучении физического мира наука и практика фокусируются прежде всего на объектах, то для системной методологии важны в первую очередь взаимосвязи. Развивая эту точку зрения, естественно использовать сеть как самый обобщенный визуальный образ системы (рис. 8.4). Узлы на рисунке — элементы системы, соединительные отрезки — связи между элементами, отрезки, выходящие наружу, — связи с окружающей средой. На рисунке ни один элемент не соединен со всеми остальными элементами. Самой сложной будет та сеть, в которой каждый элемент будет связан со всеми другими элементами. Еще одно упрощение — показана двумерная сеть, хотя в общем случае пространство системы может быть многомерным.



**Рис. 8.4.** Визуальный образ системы как сети

По мнению Ф. Капры, представление живого мира в виде сети взаимоотношений означает, что мышление категориями сетей стало еще одной ключевой характеристикой системного мышления. «Сетевое мышление» изменило не только наш взгляд на природу, но и наш способ описания научного знания: «На протяжении нескольких веков западные ученые и философы использовали применительно к знанию метафору здания, с вытекающими отсюда многочисленными архитектурными метафорами. Мы говорим о фундаментальных законах, фундаментальных принципах, об основных строительных блоках или кирпичиках... В новом системном мышлении метафора здания сменяется метафорой сети. Поскольку мы воспринимаем реальность как сеть взаимоотношений, то и наши описания формируют взаимосвязанную сеть понятий и моделей, в которой отсутствуют основы» [32].

Согласно механистическому мировоззрению, мир есть собрание объектов. Они, конечно, взаимодействуют друг с другом, и, следовательно, между ними существуют взаимосвязи. Однако взаимосвязи здесь вторичны. Мысля системно, мы понимаем, что сами объекты являются сетями взаимоотношений, включенными в более обширные сети. Для системного мыслителя первичны взаимоотношения.

*Ф. Капра*

Он понял, что жизнь — это гигантская паутина, и если до нее дотронуться, даже слегка, в любом месте, колебания отдадутся по всей ее ткани до самой дальней точки, и сонный паук почувствует дрожь, проснется и кинется, чтобы обвить прозрачными путями того, кто дотронулся до паутины, а потом укусит и выпустит свой черный смертоносный яд ему под кожу.

*Р. П. Уоррен*

**Связи не укладываются в координаты «причина — следствие».** В предыдущей главе мы говорили о том, что связи в неживой природе носят причинно-следственный характер: рассматривая динамику объекта, можно однозначно определить ее причину. В живой природе ситуация иная. Стремление увидеть в поведении систем причинно-следственные связи является распространенной ошибкой мышления (см. гл. 5). Теперь у нас уже достаточно информации о систе-

мах, чтобы понять, почему там не работает логика причин и следствий. Во-первых, система состоит из активных элементов. Это означает, что элементы могут самопроизвольно производить действия без видимых (для внешнего наблюдателя) причин и один и тот же сигнал в разные моменты времени может вызвать разную реакцию элемента. Во-вторых, система представляет собой сеть взаимосвязанных элементов, т.е. каждый элемент получает сигналы от многих других элементов и вырабатывает интегральную реакцию на совокупность сигналов; поведение системы является итогом активности всех ее элементов.

Действуя совместно, эти факторы создают динамику поведения системы, часто не объяснимую и непредсказуемую с точки зрения внешнего наблюдателя.

Причинно-следственная связь — это просто неудачный способ связать друг с другом различные стадии одного события, выделенного и разделенного нами с целью описания. Таким образом, попав в ловушку собственных слов, мы начинаем думать об этих стадиях как о различных событиях, которые нужно склеивать между собой при помощи причинности.

*А. Уомс*

Желуди не являются причиной дубов, потому что их наличия недостаточно для рождения дуба. Из желудя, брошенного в океан или на ледник, дуб никогда не вырастет. Поэтому Р. Акофф (вслед за Э. Зингером) предлагает называть такую связь «производитель — продукт» [7]. Производитель необходим, но недостаточен для получения продукта. Например, влага наряду с желудем является «соучастником» появления дуба. Она и другие необходимые условия создают окружающую желудь среду. Использование связи «производитель — продукт» требует для объяснения поведения объекта учета внешней среды, тогда как в причинно-следственной схеме окружающая среда либо не принимается во внимание, либо сводится к единственному фактору — причине. Понимание того, что система вне среды не существует, что система «вложена» в окружение — один из элементов системной методологии, который рассматривается ниже.

Мы зачастую допускаем причинную зависимость между параметрами системы в ситуации, когда между ними существует лишь связь. Связанные переменные — это такие переменные, которые изменяются одновременно в одном и том же или в противоположных направлениях. Так, между ростом и весом человека существует очевидная связь, называемая положительной корреляцией. Но изменение одного из этих параметров не является причиной изменения другого. Многочисленными исследованиями установлено, что существует положительная связь между курением и раком легких. Однако этой информации недостаточно, чтобы сделать однозначный вывод о том, что курение является причиной рака легких. С таким же успехом можно сказать, что раковые новообразования в легких стимулируют курение.

**Обратная связь.** Выше мы рассматривали связи как процессы материального и информационного обмена между элементами системы. Давайте чуть сдвинем точку зрения и посмотрим на связи как на развертывающуюся во времени и пространстве цепочку взаимодействий. И здесь мы сразу видим, что в системе, помимо прямой передачи материальных объектов и сигналов (информации) от элемента *A* к элементу *B* присутствует обратная связь — от *B* к *A*.

К сожалению, наша способность к познанию развивалась на основе предположения об односторонности причинных отношений, т.е. мы привыкли мыслить, не учитывая обратные связи. Поэтому нам так невероятно сложно отчетливо представить себе результат работы системы с обратной связью или поведения взаимозависимых переменных.

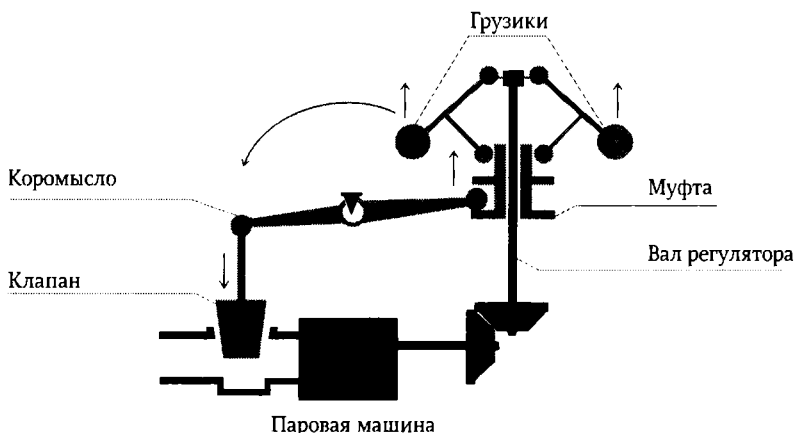
*Д. Гараедаги*

Используем три вспомогательных термина: *вход*, *процесс* и *выход*. Интуитивно они понятны. Есть некоторый объект (устройство, организм, элемент системы), в котором что-то происходит: идет процесс. Что-то поступает на вход процесса, результатом процесса является некоторый выход. Процесс пищеварения заключается в том, что на вход пищеварительной системы поступают продукты питания, идет процесс переваривания пищи и на выходе — кровь, насыщенная нужными веществами, и отходы процесса. Если вход и выход



процесса связаны таким образом, что изменения на выходе влияют на вход, то говорят, что осуществлена *обратная связь*, т.е. связь выхода с входом.

Одной из известных иллюстраций обратной связи служит регулятор частоты вращения вала паровой машины, изобретенный Д. Уаттом в 1788 году (рис. 8.5).



**Рис. 8.5.** Схема работы регулятора Уатта

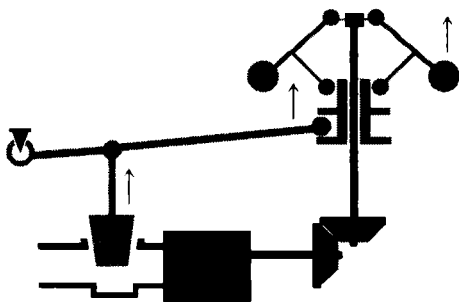
Вращение вала паровой машины передается через коническую шестерню на вал регулятора. Во время вращения вала регулятора под действием центробежной силы грузики отклоняются от оси, причем, чем быстрее вращается вал, тем дальше расходятся грузики. При этом муфта через тяги вертикально перемещается: вверх при увеличении оборотов вала и вниз — при уменьшении. Поступательное перемещение муфты через коромысло передается на клапан, изменяющий давление пара, поступающего в цилиндр паровой машины. Если скорость вращения вала машины увеличилась, то увеличилась и скорость вращения вала регулятора. Тогда увеличивается центробежная сила, грузики поднимаются и тянут вверх муфту. Муфта поднимает правое плечо коромысла, и левое плечо коромысла давит на клапан, который уменьшает давление пара. Уменьшение давления пара ведет к снижению оборотов вала паровой машины и вала регуля-

тора, грузики опускаются, и коромысло приподнимает клапан, увеличивая давление пара.

Самой важной концепцией системы является идея, что все изменения обуславливаются «петлями обратных связей»... Мы часто рассматриваем причину и следствие односторонне. Мы говорим, что действие *A* вызывает результат *B*. Но такое понимание не полно. Результат *B* представляет новое состояние системы, изменения которой в будущем повлияют на действие *A*.

*Д. Форрестер*

В паровой машине входом является давление пара, выходом — скорость вращения вала паровой машины. Через регулятор Уатта выход влияет на вход таким образом, что увеличение выхода ведет к уменьшению входа (и наоборот), что стабилизирует (в определенном диапазоне) скорость вала паровой машины. Такой тип связи называется отрицательной (уравновешивающей, стабилизирующей) обратной связью. Другой тип обратной связи — когда увеличение выхода ведет к увеличению входа. Такая связь называется положительной (усиливающей) обратной связью. Достаточно немного изменить конструкцию, и регулятор Уатта становится устройством, обеспечивающим положительную обратную связь (рис. 8.6). Чем больше обороты вала, тем сильнее раскручиваются грузики, приподнимают муфту и вместе с ней сильнее открывают клапан, увеличивая давление пара, что ведет к дальнейшему увеличению скорости вращения вала — до предела, определенного конструкцией паровой машины и регулятора.



**Рис. 8.6.** Реконструкция регулятора Уатта для получения положительной обратной связи

**Виктор:** Я знаю еще хороший пример обратной связи!

— Говори.

**Виктор:** Сливной бачок в туалете. Там уровень воды регулируется автоматически. Уменьшился уровень воды — поплавков опустился, открыл клапан, вода в бачок потекла, уровень повысился, поплавков поднялся и через коромысло перекрыл клапан.

— Да. Подобным образом действуют петли обратной связи при утолении жажды, голода. Ты испытываешь чувство жажды. Начинаешь пить. Постепенно чувство жажды исчезает. И ты перестаешь пить. Что произошло? По каналу обратной связи пришла команда: «Водно-солевой баланс восстановлен. Виктор, поставь наконец бутылку на стол».

А ты можешь привести пример обратной связи, но не из техники?

**Виктор:** Общение. По-моему, сплошная обратная связь.

— Да. Но только тогда, когда один *слышит* другого и реагирует на его слова, мимику и жесты. Часто в классических ситуациях общения, особенно когда между собеседниками есть неравенство (родитель и ребенок, лектор и студенты, начальник и подчиненный), обратная связь не отслеживается, и система как активное заинтересованное взаимодействие либо не рождается, либо умирает.

**Виктор:** В разговорах с женой я намеренно добиваюсь от нее частой обратной связи. Чтобы контролировать, что она придает моим словам тот смысл, который я в них вкладываю. Иначе она может так далеко уплыть в своих истолкованиях...

— Мне нравится твоя тактика.

Кстати, ты не задумывался над феноменом улыбки как способом обратной связи в межличностных коммуникациях?

**Виктор:** Вообще-то нет...

— Я тоже, пока не наткнулся вот на это высказывание Антуана де Сент-Экзюпери. Послушай: «Здесь как будто всего важнее была улыбка. Часто улыбка и есть главное. Улыбкой благодарят. Улыбкой вознаграждают. Улыбкой дарят тебе жизнь. И есть улыбка, ради которой пойдешь на смерть...»

---

Простые примеры уравнивающей обратной связи дает физиология нашего организма. Вы вошли с мороза в теплую комнату. Тепловые рецепторы кожи зарегистрировали повышение температуры, и по контуру обратной связи информация доходит до сердца, которое снижает темп работы, и кровообращение становится менее интенсивным. Еще пример. Состояние усталости вызывает изменение длительности времени, уделяемого сну, сон изменяет состояние усталости, и новая степень усталости изменяет в дальнейшем время сна.

Наличие обратных связей — неотъемлемая характеристика систем: нет обратных связей, нет и систем.

*Дж. О'Коннор*

Примером усиливающей обратной связи может служить процесс обучения. Чем больше мы знаем, тем больше способны узнавать. Скажем, научившись читать, мы получили несравненно большие возможности обучаться. Полученные за цикл обучения знания (промежуточный результат, *выход* процесса обучения) прямо влияют на *вход* следующего цикла обучения. Усвоение операций сложения и вычитания позволяет резко расширить горизонты и перейти в арифметике к умножению, делению, затем возведению в степень. Заметим, что овладение сложением и вычитанием расширяет горизонты ребенка не только в арифметике — например, его уже можно отправить в магазин за покупками.

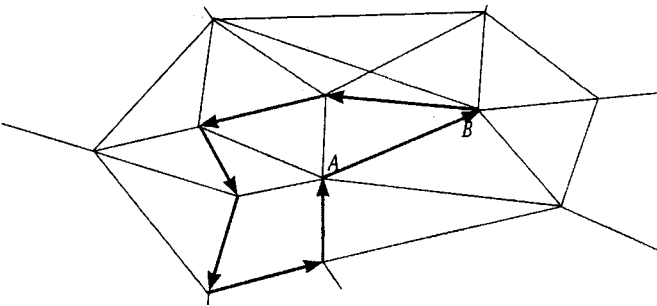
**Функциональная связь, влияние.** Выше мы говорили о связях как процессах материального и информационного обмена между подсистемами. Эти процессы могут проявляться в виде:

- перемещения материальных объектов;
- непосредственной передачи изменений в одной подсистеме в другую (собака на поводке: я дергаю за поводок, т.е. изменяю свое состояние, поводок действует на собаку, которая вынуждена изменить свое состояние);
- передачи сигналов, несущих информацию;
- отношений: временно «спящих» связей, которые в любой момент могут стать действующими.

Есть еще форма связи в системах, которая не носит характера обмена. Это функциональная связь, влияние. Рассмотрим хорошо изученную в биологии систему «хищник — жертва». Пусть на острове растет трава и живут волки и зайцы. Большое количество зайцев означает хорошее питание волков и стимулирует рост их популяции. По мере роста числа волков зайцы истребляются. Уменьшение популяции зайцев отрицательно влияет на численность хищников. Уменьшение числа волков способствует размножению зайцев и т.д. Зайцы не передают волкам никаких сигналов. Они не бегают

по острову и не кричат волкам: «Если вы нас всех съедите, вы сами все умрете». Здесь связь между численностью волков и численностью зайцев имеет форму влияния, функциональной зависимости. Функциональная связь определяется самой природой, спецификой взаимодействия подсистем. Зайцам волки не нужны, даже противопоказаны. (Хотя волки, как всякие хищники, выполняют полезную функцию отбраковки больных и слабых особей.) Но такой параметр рассматриваемой системы, как численность популяции зайцев, связан обратной функциональной зависимостью с численностью популяции волков.

В регуляторе Уатта обратная связь непосредственно связывает выход со входом. В системах, имеющих, как мы теперь знаем, сетевую структуру, обратные связи и влияния не столь очевидны. Результат процесса, происходящего в каком-то элементе (элементе *A*), потребляет не только основной получатель (элемент *B*), но, в общем случае, еще несколько других элементов. Они, в свою очередь, порождают продукты, которые расходятся дальше. В итоге может быть несколько контуров обратной связи, один из которых показан на рис. 8.7.



**Рис. 8.7.** Пример контура обратной связи в сетевом представлении системы

Мы хорошо знаем такие качества организмов и их сообществ, как гибкость, надежность, выживаемость. Эти особенности представляются естественными для сетевой модели системы. Механическая поломка регулятора Уатта (разрыв контура обратной связи) означает остановку (аварию) всей паровой машины. Разрыв одной связи (и даже нескольких) сетевая

структура с ее возможностями дублирования и резервирования может просто не заметить. Концепция обратной связи имеет фундаментальный характер и в неживой, и в живой природе. На идее обратной связи основываются кибернетика и теория автоматического управления, учение о гомеостазе — поддержании в динамическом равновесии внутренней среды организма; контуры обратных связей определяют динамику поведения сложных систем в теории хаоса, теории катастроф, синергетике.

**Интерфейс** (англ. *interface*). Этот термин — один из ключевых в программировании и в информационных технологиях. Он переводится как «поверхность раздела, перегородка» и означает совокупность средств и методов взаимодействия между различными устройствами. Связь между парой объектов возможна, если они имеют согласованные между собой приемную и передающую части и в процессе сеанса связи действуют по согласованным правилам. Такие правила называются протоколом. Неважно, насколько отличаются сами объекты, насколько у них разная природа, разное внутреннее устройство. Они будут «понимать» друг друга, если конструкция «выхода» одного объекта будет соответствовать конструкции «входа» другого объекта.

Вилка и розетка — интерфейс энергоснабжения электроприборов. Если у вас розетка старого образца, а вы купили пылесос «Бош» с вилкой нового евростандарта, то можно сказать, что интерфейсы предоставления и потребления электроэнергии оказались разными. И вас выручает переходник — интерфейс между старым и новым стандартом энергоснабжения.

Руль, педали газа, тормоза, рычаг коробки передач — интерфейс связи человека с автомобилем. Приборная панель — интерфейс связи автомобиля с человеком. Вы можете не знать, что у машины под капотом, машина, в свою очередь, даже не подозревает о вашем существовании. Однако интерфейсы дают возможность продуктивного взаимодействия вас и автомобиля.

---

**Виктор:** Да, помимо вычислительной техники, все это было. Только называлось по-другому. Например, эргономикой. И в радиотехнике базовый принцип — согласова-

## Системное мышление

ние приемника с передатчиком. Например, для связи нужно, чтобы приемник был настроен на частоту передатчика.

— Согласен. Но хотел бы заметить, что именно благодаря информационным технологиям стало понятно, что качество взаимодействия подсистем определяется качеством интерфейсов.

**Виктор:** Не понял.

— Ты слышал такое словечко — «юзабилити»?

**Виктор:** Если честно — нет.

— Usability — это качественный признак, который определяет, насколько интерфейс пользователя сайтов и программ легок и удобен в использовании.

**Виктор:** Типа сайт — тот же автомобиль, только вместо руля и педалей — клавиатура и мышка?

— Да. Только обрати внимание, насколько больше возможностей дает интерфейс «пользователь — компьютер» (клавиатура и мышь со стороны пользователя и экран со стороны компьютера) по сравнению с интерфейсом «человек — автомобиль».

**Виктор:** Кажется, понимаю... Каких только сайтов нет в Интернете! И во всех свой дизайн, своя цветовая гамма, свое меню, свои способы навигации.

— Если сайт оказался не-юзабилити, т.е. с плохим пользовательским интерфейсом (с сайтом трудно работать, сайт запутанный, нет ответов на ключевые вопросы), то с сайта просто уходят, и он умирает. Еще пара слов про интерфейс «пользователь — компьютер». В этом интерфейсе можно выделить аппаратный и программный уровень. Аппаратный интерфейс отвечает за «физическую» сторону работы с компьютером — удобна ли мышь, оптимально ли сделано усилие нажатия на клавиши, каково разрешение экрана монитора и т.д. Более глубокий программный интерфейс характеризует «дружественность» работы на информационном уровне: насколько программа «понимает» тебя, твои запросы, насколько адекватно для тебя как субъекта реагирует на них.

**Виктор:** Ты знаешь, напрашивается аналогия с общением между людьми. Аппаратный интерфейс — насколько человек тебе симпатичен внешне. Программный — степень совпадения «внутренних миров» собеседников — основа понимания друг друга.

— Ты на ход опередил меня, я как раз к этому вел...

Здесь тот, кто не читал первую часть книги, а сразу начал со второй, может потерять нить дальнейших рассуждений.

Взаимосвязи — сама суть систем. Важнейшая часть социальных систем — информационные связи между людьми — элементами этих систем. Интерфейсы межличностных коммуникаций подробно рассмотрены в гл. 4. Ограничениями общения выступают:

- субъективность, индивидуальность, неповторимость внутреннего мира человека — того пространства, в котором он интерпретирует входящие сообщения;
- эмоционально-волевая сфера, недоступная для словесно-логического мышления.

Поэтому мы не в состоянии на вербальном, сознательном уровне понять себя и другого человека. Этими же причинами ограничивается наше рациональное понимание (и, следовательно, прогнозирование) поведения социальных систем.

**Виктор:** Не согласен. Несмотря на ограничения, о которых ты говоришь, взаимопонимание возможно. И базой для него является взаимная симпатия, принятие людьми друг друга. Один наш рок-музыкант рассказывал, что они формировали свою группу не по принципу «вот, смотри, хороший музыкант», а по принципу «вот, смотри, отличный парень, и играет на инструменте».

— Виктор, будь внимательнее. Я неслучайно сказал: «на вербальном, сознательном уровне». Ты же говоришь об эмоциональном уровне — симпатия, принятие. Так что мы оба правы.

---

Рассматривая вопрос приспособленности системы к среде, совместимости со средой, Ф.П. Тарасенко [68] использует термин «ингерентность» (от англ. *inherent* — являющийся неотъемлемой частью чего-либо). Например, по отношению к водной среде с точки зрения функции «плавать» рыба более ингерентна, чем, скажем, кит или аквалангист.

Вопрос согласования социальной системы с окружением подробно рассматривает Н. Луман [42]. Вслед за У. Матураной он использует термин «структурная сопряженность». Мускулатура живого существа согласована с силой притяжения Земли, что позволяет ему передвигаться и обеспечивает возможности для выживания. И далее Луман пишет: «К сфере структурной сопряженности относятся факторы среды, которые система может использовать, преобразуя в информацию...

Мозг структурно сопряжен с окружающим миром посредством глаз и ушей. Узкий диапазон воспринимаемого оптического и звукового спектров ограничивает то, что можно увидеть и услышать. И только за счет этого система не перегружена воздействиями извне, и только за счет этого могут формироваться эффекты научения и комплексные структуры внутри мозга... Система получает фотохимические или акустические раздражения и затем, с помощью своего собственного аппарата, создает из них информацию, которой нет в окружающем мире» [42].

Если не принимать во внимание исследовательские задачи, то нет особого смысла искать интерфейсы взаимодействия элементов естественных систем, например организмов. Есте-



ственные системы — целостные образования, сформировавшиеся в эволюционном процессе. Однако ситуация обстоит иначе, когда конструируется искусственная система с участием людей. Допустим, одно государство хочет установить отношения с другим государством. Тогда они должны открыть дипломатические представительства — интерфейсы взаимодействия и действовать в рамках дипломатического протокола — свода правил вежливости и делового этикета.

Любое предприятие состоит из подразделений. Они каким-то образом взаимодействуют между собой. Насколько отлажены интерфейсы и протоколы взаимодействия подразделений? Каков уровень понимания одним подразделением задач, функций, процессов другого подразделения? Не являются ли процессы коммуникации между подразделениями «узким местом», ограничивающим эффективность работы предприятия? Мы вернемся к этим вопросам в следующей главе.

---

**Виктор:** Евгений, ты выше поставил вопрос о том, насколько мы способны отслеживать взаимосвязи в системах. Ты не забыл?

— Нет. Просто не ожидал, что тема связей окажется столь обширной. Хорошо, давай ответим на этот вопрос и пока закончим о связях. Ниже, в параграфе «Контринтуитивность», эта тема будет продолжена.

---

**Возможности субъективного отражения взаимосвязей: вариант ответа.** Наша способности контролировать связи между элементами системы имеет два аспекта: качественный и количественный.

При решении практических задач, как правило, трудно с полной определенностью выделить внутренние связи в системе. Это обусловлено тем, что наличие или отсутствие прямых связей одной подсистемы с другой часто не может быть установлено вовсе или может быть установлено лишь с низкой точностью.

*Д. Касти*

Начнем с качественного. Человеческий способ отражения мира порожден эволюционными задачами размножения, добывания пищи и избегания опасностей. В ходе решения этих задач сформировались органы чувств, восприятие, мышле-

ние, память (см. гл. 2). Их возможности (способность видеть в определенном световом диапазоне, слышать в определенном звуковом диапазоне, осязать, обонять, избирательно запоминать и т.д.) — это результат естественного отбора. Другими словами, наш аппарат ориентировки в реальности специализирован на двух вещах: на контроле воспринимаемых материальных объектов и сигналов и контроле физических параметров окружающей среды (температуры, влажности и пр.). Когда мы наблюдаем объект, который квалифицируем как систему, мы прежде всего выделяем элементы этой системы и наблюдаем их активность. Но мы генетически не приспособлены воспринимать взаимосвязи между элементами, определяющие систему и динамику ее поведения. Можем ли мы понять поведение пчелы, если не знаем о существовании улья и, следовательно, о ее связи с ульем? Максимум, на что мы способны благодаря нашему умению моделировать, — на основании наблюдения за элементами системы (не забываем: выделенными нами из изучаемого объекта *произвольно!*) делать предположения о наличии связей между ними.

---

**Виктор:** У меня есть пример из жизни.

— Ну, рассказывай.

**Виктор:** В нашей компании друзей, сохранившейся со студенческих лет, восемь человек. Четыре супружеские пары, все с одного курса. В последние годы одна пара (скажем, Петр и Вера) под разными предлогами перестала ходить на общие встречи. И вдруг я недавно узнаю, что Петр, мой друг, дико ревнует Веру ко мне. Что у них скандалы чуть не до развода. Это было для меня полной неожиданностью. Все семеро всегда были для меня просто друзьями (кроме, конечно, моей супруги). Мне казалось, что я совершенно одинаково относился и к Вере, и к двум другим нашим «боевым подругам» — женам моих друзей.

— Да. Грустная история. К сожалению, типичная. Семью как систему опутывает сложная сеть отношений как между членами семьи, так и с внешним окружением, не видимая не только извне, но зачастую и изнутри.

Твой пример легко распространяется на всю нашу жизнь. Не только личная жизнь, но и политика, и бизнес в значительной степени держатся на установлении, поддержании и использовании связей. Но, повторюсь, это связи между отдельными людьми — элементами системы. Они остаются не видимыми для других людей — частей этой же системы и для внешних по отношению к системе наблюдателей.

---

Теперь о количественном аспекте отражения взаимосвязей. Предположим на минуту, что мы их можем *видеть*. Тогда, учитывая нелинейную зависимость числа связей от числа элементов (см. рис. 8.3), по мере роста числа элементов наблюдаемой системы, мы быстро остановимся перед естественным барьером — возможностями мозга отслеживать большое количество контролируемых объектов. Эти возможности весьма скромны. В соответствии с известным числом Миллера ( $7 \pm 2$ ) человек способен удерживать в поле внимания и в кратковременной памяти от 5 до 9 объектов.

Таким образом, наши возможности видеть взаимосвязи очень скромны. Мы никогда не можем быть уверены, что не упустили важные связи в системе. Наш мозг не в состоянии контролировать большое количество взаимосвязей. Нам трудно понять суммарный эффект взаимодействия элементов системы и предсказать ее поведение. Рассматривая взаимосвязи, мы намеренно не касались связей системы с окружением. Этот вопрос будет обсуждаться ниже.

## Вложенность

Если мы какой-то объект назвали системой, то это означает, что мы должны:

- увидеть элементы этого объекта, т.е. *подсистемы*;
- понять, как взаимодействие активных элементов создает новое, системное, качество, т.е. собственно *систему*;
- определить внешнюю по отношению к системе среду ее функционирования и связи системы с этой средой — *надсистемой*.

Живые системы нельзя понять посредством анализа. Свойства частей — не внутренне присущие им свойства: они могут быть поняты только в контексте более крупного целого. Таким образом, системное мышление — это контекстуальное мышление; и поскольку объяснение вещей в их контексте означает объяснение на языке окружающей среды, то можно сказать также, что все системное мышление — это философия окружающей среды.

Ф. Капра

Рассмотрение объекта в координатах «надсистема — система — подсистема» — одно из требований системной методологии. Акофф [6] называет такой подход синтетическим в противоположность аналитическому подходу, свойственному эпохе машин. Синтез, или познание предмета в целом, является ключом к системному мышлению в такой же степени, как анализ, или разложение на элементы, был ключом к мышлению машинной эпохи.

Классическая исследовательская процедура механистического мировоззрения состояла из трех этапов:

- разложение на части того, что необходимо объяснить;
- объяснение поведения или свойств отдельных частей;
- составление из этих объяснений целостной трактовки.

Но как только мы разложили целое на части, каждая часть вновь представляет собой целое, требующее объяснения. Часть опять надо делить на части. Двигаясь в такой исследовательской логике, мы уходим в микромир, теряя исходную задачу объяснения макрообъекта. Другая серьезная ловушка анализа заключается в опасности не увидеть и разорвать связи между частями, благодаря которым только и возникают эмерджентные свойства объекта — то, что делает его системой. Кроме того, существуют объекты, объяснение которых в принципе лежит вне их границ. Ф.П. Тарасенко в связи с этим приводит в пример денежную купюру. Никакое органолептическое, физическое, химическое изучение купюры не позволит понять ее назначение [68].

Системный метод имеет принципиально другую логику, другие шаги:

- определение целого, частью которого является изучаемый предмет;
- объяснение поведения или свойств целого;
- описание поведения или свойств предмета по его функциям в содержащем его целом.

При аналитическом мышлении предмет, который нужно объяснить, трактуется как целое, которое необходимо разделить на части. При синтезе тот же предмет рассматривается как часть содержащего его целого. В первом случае фокус исследователя уменьшается, а во втором — расширяется.

В соответствии с системной методологией начинать изучение любой сущности необходимо с определения *объекта* и выделения в нем собственно *предмета* исследования [74, 80]. Функции предмета могут быть поняты только через объект. Ряд авторов использует термин «открытость», который подчеркивает, что система открыта по отношению к надсистеме, т.е. взаимодействует с ней. «Принцип открытости означает, что поведение живой (открытой) системы можно понять только с учетом той среды, в которой она функционирует» [20].

---

— Виктор, следишь за нитью рассуждений? Все понятно?

**Виктор:** Вроде да.

— Давай проверим. Ну-ка, сыграй две роли. Сначала — офтальмолога, потом — системного мыслителя.

**Виктор:** Какой из меня офтальмолог? Я инженер.

— Спокойно. Вот человеческий глаз. Как бы его определил окулист, незнакомый с системным подходом?

**Виктор:** А, вот ты к чему клонишь... Дай подумать... Ну, может быть, так: это орган зрения, состоящий из глазного яблока, хрусталика, роговицы... Что там еще?

— Неважно. А теперь определи глаз как крутой системный аналитик.

**Виктор:** Пожалуй, я бы сформулировал так: глаз — средство ориентировки организма во внешней среде, позволяющее контролировать окружение при наличии освещения в таком-то спектральном диапазоне.

— Чувствуешь разницу?

**Виктор:** Чувствую. Но, мне кажется, нельзя говорить, что первое определение хуже второго. Они просто разные, каждое для своих целей.

— Согласен. Они дополняют друг друга. Первое, аналитическое, фокусируется на структуре. Оно показывает, как система работает. Второе, синтетическое, сосредоточивается на функции и отвечает на вопрос, почему, для чего (кого) система так функционирует.

**Виктор:** Теперь понятно, что начинать изучение системного объекта надо со второго определения.

— Верно. Понять систему можно только по ее роли в надсистеме.

---

Рассмотрим принцип вложенности на конкретном примере (табл. 8.2). Пасечник фокусируется на улье как источнике меда. При этом он рассматривает пчел как одну из подсистем улья, а окружающую местность, включая поле с цвета-

ми — как необходимое окружение для жизни улья. С другой стороны, тот же пчелиный улей для эколога — одна из подсистем; для пасечника — система, а для энтомолога — надсистема.

Таблица 8.2

**Иллюстрация принципа вложенности**

Объект	Взгляд с позиции:		
	эколога	пасечника	энтомолога
Земной шар	Надсистема		
Поле	Система	Надсистема	
Улей	Подсистема	Система	Надсистема
Пчела		Подсистема	Система
Глаз пчелы			Подсистема

Выделение системы из среды — нетривиальная задача. Вот маленький ребенок. С виду — полноценный системный объект, система. Но, отрывая его от матери, мы можем нанести ему психическую травму. Оказывается, системой правильнее было считать пару «мать — ребенок» или триаду «отец — мать — ребенок».

В бизнесе выбор границ системы — принципиальное стратегическое решение. Скажем, общепринятая практика — рассматривать предприятие как систему, а потребителей его продукции — как часть внешней среды, надсистемы. Это приводит к фокусированию на внутренних процессах, на производстве продукции. Потребители отходят на второй план, хотя они — единственный источник доходов предприятия. Включение потребителя в явном виде в систему бизнеса приводит к изменению фокусирования менеджмента с внутренней среды предприятия на отношения между предприятием и потребителями. Взаимосвязи с ними начинают рассматриваться как важнейшие связи в системе. Внимание к клиентам поднимается на новый уровень. Ори-

ентация на потребителя — первый из восьми принципов менеджмента качества, закрепленных в стандартах серии ISO 9000. В стандартах системы менеджмента качества приводится модель, в которой потребители включены в систему бизнеса как полноправная подсистема (см. рис. 8.8). Основа модели — петля обратной связи — от выхода (продукции) через измерение удовлетворенности потребителей, измерение, анализ и улучшение процессов ко входу процессов жизненного цикла.



**Рис. 8.8.** Модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе

Каждый элемент выделенной нами системы одновременно является элементом иных, не учтенных нами связей и отношений, т.е. других систем. В этом смысле в качестве характеристики систем используют термин «многомерность». Многомерность означает, что система может представляться в разных «координатах» (разных надсистемах) и описываться многими переменными. Человек, как правило, является субъектом нескольких систем. Он может в них действовать одновременно или последовательно, «переключаясь» от системы к системе. Примером одновременного присутствия в нескольких системах может быть семейный бизнес, когда, скажем, роли жены и главного бухгалтера буквально переплетаются. Линия поведения человека в каждой системе

зависит от других систем. В связи с этим, с точки зрения наблюдателя, контролирующего одну систему, поведение человека в ней может представляться необъяснимым. В случае последовательных переходов от системы к системе «жизнь» человека в каждой из них меняет его, и в следующую систему он погружается, измененный другими системами. Муж пришел с работы, не сдержался, нагрубил жене. Причина не в системе «семья». Причина — в системе «работа», где у мужа неприятности.

### *Задержки*

Элемент системы выполняет определенную функцию. На вход элемента поступают материалы либо информация, они специфическими для элемента процессами перерабатываются в выход, который служит входом для другого элемента. Время выполнения элементом своей функции определяется устройством этого элемента. Такие характерные времена отработки своих процессов могут быть разными у разных элементов. Мы, наблюдая за поведением систем и контролируя их произвольно выбранные параметры, воспринимаем разную скорость процессов подсистем как задержки материальных и информационных потоков.

Задержки в каналах связи есть всегда, даже в простейших механизмах. Вернемся к регулятору Уатта (рис. 8.5). Если число оборотов вала паровой машины уменьшится, то клапан не сдвинется сразу, мгновенно. В любом механическом устройстве есть люфты (зазоры в подвижных соединениях) и трение. Изменение скорости вращения вала должно пройти через семь подвижных сочленений, прежде чем клапан приподнимется, чтобы поддержать обороты. На это нужно время — тем большее, чем грубее сделан регулятор. После поднятия клапана скорость вращения вала увеличивается. И вновь коромысло с временной задержкой давит на клапан. Получается, что из-за таких задержек скорость оборотов вала паровой машины не является постоянной, а колеблется около среднего значения. Амплитуда и частота таких колебаний определяются конструкцией и точностью изготовления устройства.



Задержки в системах обусловлены спецификой строения и процессов подсистем, их способностью к усвоению опыта. Много примеров задержек приведено в [56]. Источник аллергии на продукты питания именно потому так трудно выявить, что реакция не всегда наступает сразу после того, как вы съели продукт, содержащий аллерген. Боль в мышцах появляется только через день-другой после перенапряжения, которое ее вызвало. На изменение покупательских пристрастий может потребоваться несколько недель рекламной кампании.

Поучительным примером задержки в системах является прием пищи. Нам обычно не удастся выпить слишком много жидкости: сигнал об утолении жажды проявляется сразу. Но с едой иначе: нужно какое-то время, прежде чем желудок даст знать, что он полон. Ощущение сытости связано не с тем, сколько пищи в вашем желудке в данную минуту, а с тем, сколько ее там было несколько минут назад. Такая задержка провоцирует переедание. Отсюда рекомендации диетологов есть медленно, тщательно пережевывать пищу, вставать из-за стола с легким чувством голода.

Задержки в социальных системах проявляются, в частности, как разделение во времени причин и следствий. Наблюдаемое *сегодня* поведение системы может быть результатом действия причин, лежащих *в прошлом*. В связи с этим П. Сенге отмечает недостаток нашего мышления, который он называет «за мороженностью текущими событиями» [63]. Мы часто склонны анализировать реальность в узких временных границах, упуская из виду протяженную во времени системную динамику, в которой решения и действия далекого прошлого «выстреливают» сегодня и в неожиданном месте. Мы стараемся изо всех сил, чтобы вырастить наших детей приличными людьми, но совершенно не представляем, как наши сегодняшние поступки отразятся на их взрослой жизни.

«Нам недоступно прямое восприятие последствий множества самых важных решений... Если вы задумаетесь, какими качествами должен был обладать для выживания пещерный человек, вряд ли вы наделите его способностью созерцать

космос. Гораздо важнее способность почувствовать приближение сзади саблезубого тигра и быстро среагировать. Ирония в том, что *сегодня главной угрозой для нашего выживания, для выживания наших организаций и всего общества в целом являются не какие-либо неожиданности, а медленные, постепенно развивающиеся процессы: гонка вооружений, экологический кризис, развал национальной системы образования, старение основных средств производства* [63]. Но ситуация еще сложнее. Возможно, сегодня набирают силу ключевые для нашего выживания процессы, о которых мы не знаем, которые нами не определены, не названы и поэтому находятся вне поля нашего внимания.

---

**Виктор:** Евгений, смотри, к чему ты ведешь.

Вот мы наблюдаем сегодняшние события и действуем сегодня. И ты говоришь о двух вещах.

Первая (оборачиваясь в прошлое): причины сегодняшних событий находятся не во вчерашних действиях, а в прошлогодних или позапрошлогодних.

Вторая (глядя в будущее): сегодняшние действия проявятся непредсказуемым образом не завтра, а через год или еще позже.

И что тогда нам делать?

— Во-первых, ты сделал хорошее резюме к пункту о задержках.

Во-вторых, ответ на твой вопрос выходит за рамки этой книги. Не забывай, что наша с тобой скромная задача — обратить внимание на сложность мира и системную парадигму как инструмент работы со сложностью.

В-третьих, не принимай все близко к сердцу. Помни об ограниченности нашего познания. Самодвижение, эволюция систем, в которые мы включены, мало зависит от тебя и от меня — как восходы солнца или смена времен года. Мы продолжаем считать себя активными деятелями, хотя в гораздо большей степени мы лишь наблюдатели. При этом поле нашего осознанного внимания не больше, чем у танкиста зона обзора через смотровую щель.

В-четвертых, конечно, надо мыслить, расширяя временные горизонты. Например, если говорить о глобальных цивилизационных проблемах, то уже все понимают, что мы по сути живем взаимы у будущего. У. Черчмен [89] в связи с этим отмечает, что временные рамки прогнозирования последствий наших действий должны как минимум охватывать будущее наших детей. Они, в том числе и те, которым еще предстоит появиться на свет, должны восприниматься как возможные заказчики сегодняшних процессов принятия решений.

---

## Изменчивость, адаптивность

Система по определению активна. В ней всегда идет некоторый процесс. Получаемые от других систем через входы вещество и сигналы преобразуются системой и поступают на выходы, где подхватываются входами другой системы. Принципиально важно то, что система изменяется в ходе каждого процесса. Рост, условный рефлекс, память, обучение, адаптация, развитие, опыт, познание, старение. Любое из этих понятий неявно предполагает изменения в тех системах, относительно которых использованы эти термины. Рядовая выкуренная нами сигарета откладывается частицами дыма в легких, меняет их и вместе с ними — нас. Каждое услышанное слово, каждый перехваченный взгляд, каждая усвоенная нами единица знаний меняют наше ментальное пространство. И следующий объект восприятия интерпретируется уже иначе — в рамках этого нового субъективного контекста. Мы не в состоянии повторно решать одну и ту же задачу: решение «легло» на нашу модель мира, изменило ее, и вновь пройти тот же путь решения — с теми же эмоциями, затруднениями, озарениями — невозможно. В этом смысле, строго говоря, систему невозможно изучить с помощью тестов и экспериментов: после них она стала *другой*.

Изменчивость является следствием работы эволюционного механизма: выживают только те, у кого получается лучше приспособиться (т.е. *измениться*) к постоянно *изменяющимся* условиям окружающей среды. В этом смысле системы в определении Акоффа *адаптивны*: элементы, вступая в связи, образуют целостность, которая (если пройдет через фильтр естественного отбора, а именно такие системы мы только и можем наблюдать) больше приспособлена к среде, чем элементы сами по себе.

Структурные изменения — столь мощные события, они вызывают столь травмирующие последствия, что люди предпочитают делать вид, будто не видят того, о чем им с такой силой говорят их глаза, вместо того чтобы перестраиваться, как это необходимо... Перемены происходят всегда. Однако с точки зрения управления мы к ним не приспособляемся и в известной мере вымираем... Динозавров погубил темп перемен.

С. Бир

Система непрерывно эволюционирует во времени. Сын ушел в армию. Вернулся в буквальном смысле слова другим человеком. Работая с системой, мы часто используем субъективное представление о системе, которое давно устарело. В качестве примера здесь уместно вспомнить миниатюру из детского тележурнала «Ералаш». Практически весь сюжет ребенок собирается на зимнюю прогулку. Выходит из подъезда — а на улице лето.

Ф. Капра [32] приводит важное отличие обработки информации компьютером и живым организмом. Компьютер манипулирует символами на основе определенных правил. Символы представляют собой элементы, загружаемые в компьютер извне; в ходе обработки информации изменений в структуре машины не происходит. Физическая структура компьютера неизменна, она определена замыслом разработчика и конструкцией. Нервная система живого организма функционирует принципиально иначе. Она взаимодействует со своим окружением, постоянно изменяя свою структуру таким образом, что в каждый определенный момент ее физическая структура является записью предыдущих структурных изменений.

Изменчивость — ключевая характеристика любого живого организма. В теории аутопоэза (*Autopoiesis*, от греч. *auto* (сам-) и *poiesis* — создание, производство) У. Матураны и Ф. Варелы [45] жизнь — это процесс самосозидания и самоподдержания систем. Элементы системы, или компоненты аутопоэзного единства, динамически связаны сетью непрерывных взаимодействий. Познание ими рассматривается как изменения в системе, влияющие на ее последующее поведение. Познание, или обучение, представляет собой деятельность, являющуюся составной частью самосозидания и самоподдержки аутопоэзных сетей. «Живые системы — это познающие системы, а жизнь — это процесс обучения», — цитирует Матурану Ф. Капра [32]. Что же меняется в системах и что остается неизменным?

Для ответа на этот вопрос Матурана вводит понятия паттерна и структуры. Паттерн системы — конфигурация отношений между элементами системы. Структура системы — физиче-

ская реализация паттерна системы. Паттерн стула — площадка для сидения и опора под ней. Этот паттерн может быть реализован многими структурами — вариантами реальных стульев. Меняя у сливного бачка пластиковый поплавок на поплавок из пенопласта, мы меняем структуру бачка, но не меняем паттерн. «Понятие паттерна существенно для понимания живых систем, поскольку системные свойства обусловлены конфигурацией упорядоченных взаимоотношений. Системные свойства — это свойства паттерна. То, что разрушается, когда организм разнимается на части, — это и есть его паттерн. Компоненты все присутствуют, но конфигурация взаимоотношений между ними — паттерн — разрушена, и поэтому организм погибает... Аутопозная система претерпевает непрерывные структурные изменения, сохраняя в то же время свой паутинообразный паттерн организации» [32]. Таким образом, структура системы непрерывно меняется, паттерн как ключевая характеристика системы остается неизменным.

### Контринтуитивность

Наблюдая за системой, мы строим ожидания относительно ее поведения. Зачастую получается, что фактическая динамика системы не соответствует нашим внутренним прогнозам. Такая ситуация предельно четко и афористично сформулирована В.С. Черномырдиным: «Хотели, как лучше, а получилось, как всегда». Действия, направленные на получение желаемого результата, могут привести к противоположному исходу. Неожиданное, непредусмотренное поведение системы называют контринтуитивным поведением, от англ. *counterintuitive* — противоречащий. Если быть честными с самими собой, то таким длинным труднопроизносимым словом мы расписываемся в собственном непонимании результатов работы системы. Контринтуитивность является следствием ограниченности наших ментальных моделей.

Сюрпризы в системной динамике могут проявляться двояко:

- в один момент времени в разных частях системы (одному отделу повысили зарплату — соседний отдел перестал работать);

- в одной части системы в разные моменты времени (системные аналитики в подобных случаях вспоминают эмпирическое наблюдение: плохие результаты сегодня являются следствием хороших решений вчера).

Как только появляется наконец возможность свести концы с концами, кто-то отодвигает конец.

*Герберт Гувер, президент США*

П. Сенге в [64] приводит следующий пример. Допустим, в холодную погоду вы попали в комнату, в которой с помощью термостата автоматически поддерживается заданная температура, но вы об этом *не знаете*. Пусть термостат настроен на поддержание в комнате температуры 25 градусов. Вам показалось жарко, и вы открыли форточку. Стало прохладно, но ненадолго. Термостат включился и начал подогревать воздух в комнате. Вы открыли окно. Опять кратковременное улучшение, не более. Вы открываете второе окно. И вновь после некоторой *задержки* вы с удивлением обнаруживаете, что ваши действия по открыванию окон ни к чему не привели: в комнате так же жарко!

Что произошло? По жизни мы всегда, чаще всего неосознанно, создаем некоторый контекст, временную систему, в которой оцениваем обстановку, выбираем значимые (с нашей субъективной точки зрения) параметры, планируем действия, отслеживаем результаты. В данном случае такой временной системой для вас стали вы сами, комната, окна. Важно, что термостат не вошел в границы вашей системы. Вам жарко, вы пытаетесь действовать, но контролируемый параметр (температура воздуха) ведет себя неожиданным образом. Образовалась петля уравнивающей обратной связи с участием термостата, уменьшающая разрыв между установленной и фактической температурами. Ваша система повела себя контринтуитивно, потому что на температуру воздуха решающим образом повлиял не учтенный вами фактор — термостат. Аналогичное поведение человеческого организма на примере с гипертонией подробно рассматривает М.А. Гайдес [19]. У вас повысилось давление. Вы принимаете лекарство (скажем, сосудорасширяющее),

понижающее давление. Результата нет. Вы начинаете принимать другой препарат. Давление не падает. Так будет продолжаться до тех пор, пока не будет выявлена причина повышения давления. Такой причиной, например, могут быть пораженные почки с затрудненным кровотоком. Повышенное (с вашей точки зрения) давление является нормальным с точки зрения организма, которому нужно обеспечить кровоснабжение почек. В такой ситуации, стимулируя лекарствами расширение сосудов, вы не только не решаете проблему давления, но и перегружаете сердце, которому нужно поддерживать повышенное давление, чтобы продавливать кровь через почки.

То же самое происходит в социальных системах. Мы наблюдаем нежелательные отклонения в их поведении. В соответствии с нашим опытом и кругозором мы принимаем решения по устранению отклонений. Часто в краткосрочной перспективе эти меры помогают. Но, принимая эти решения, мы зачастую запускаем неподконтрольные нам петли обратных связей, которые не только препятствуют уменьшению отклонений, но даже способствуют их увеличению. В ответ на это мы наращиваем усилия в рамках прежних решений (открываем все новые окна), чем только ухудшаем ситуацию. Как пишет по этому поводу П. Сенге, «поведение сначала улучшается, и только потом делается хуже» [64]. В 1960-х годах правительство США предприняло широкомасштабную программу строительства дешевого жилья и профессионального переобучения обитателей трущоб, возникших в центре многих крупных городов Америки. На программу были истрачены громадные деньги, но в 1970-х состояние многих городских центров стало еще хуже. Почему? В города с лучшими программами жилищной и иной помощи хлынули искатели пособий со всей страны. В результате новые многоквартирные дома оказались перенаселенными, программы профессиональной подготовки перегруженными, а численность «трущобного» населения выросла.

Человеческое сознание не приспособлено интерпретировать поведение социальных систем. Социальные системы принадлежат к классу многоконтурных нелинейных систем с обратной связью. В течение длительной

истории эволюции до самых недавних исторических времен люди не испытывали потребности разбираться в сложных системах с обратной связью. Эволюционные процессы не наделили нас умственной способностью правильно интерпретировать динамическое поведение тех сложных систем, в которые мы теперь встроены.

*Дж. Форрестер*

Аналогичным образом компенсирующая обратная связь сработала в случае программ продовольственной и сельскохозяйственной помощи развивающимся странам. Улучшение ситуации с продовольствием снизило смертность от недоедания и сопутствующих болезней. Рост численности населения ускорился, и вскоре голодных стало больше, чем было.

Контринтуитивное поведение систем подробно рассматривает Д. Гараедаги [20]. В частности, он показывает, как увеличение размеров социальных выплат с целью уменьшения количества бедных семей может привести к увеличению их числа (рис. 8.9).



**Рис. 8.9.** Динамика системы социального обеспечения  
 Источник: Д. Гараедаги [20. С. 84].



Дополнительные расходы вызывают рост налогов. Увеличение налогового бремени может спровоцировать отток богатых граждан и перемещение бизнеса предприятий в регионы (страны) с лучшим налогообложением, что уменьшит налоговую базу и доходы бюджета — источник средств для социальных пособий. С другой стороны, улучшение социального обеспечения может снизить стимулы к работе местного населения и способствовать иммиграции бедных из других регионов (стран).

Зная все возможные характеристики физической системы, теоретически можно предсказать ее поведение в будущем. Но это касается только неодушевленных объектов. Как только в нашу систему привносится «человеческий фактор», все пророчества идут насмарку. Это совершенно другая задача: предсказывать будущее для системы, элементами которой являются люди, конечно, если вы исходите из того, что они живые и обладают свободой выбора.

*Н. Талеб*

У предприятия появились проблемы. Прибыль гораздо меньше ожидаемой (плановой). Прибыль — разность между доходами и расходами. Что делают многие руководители? Правильно — уменьшают расходы. Прибыль восстанавливается. Но ненадолго. С некоторой задержкой начинают сказываться последствия сокращения расходов. Статьи расходов, которые в первую очередь урезаются, — заработная плата, расходы на обучение, обновление основных средств, вложения в новые технологии. Экономия ведет к уходу сотрудников (уходят, как правило, лучшие), ухудшению качества продукции, потере конкурентоспособности и в итоге к снижению прибыли из-за падения доходов. В данном случае управленческое решение (сокращение расходов) привело к восстановлению контролируемого параметра (прибыли) в кратковременной перспективе, но одновременно инициировало процессы, которые в среднесрочной перспективе приведут к снижению этого параметра. Эта ситуация представлена на рис. 8.10.

Разрыв между желаемым и фактическим состоянием инициирует действие: сокращение расходов. Действие запускает две петли обратной связи (на рисунке справа). Первая (сплошная линия) ведет к росту прибыли и к *уменьшению* разрыва. Это



—→ Петля уравнивающей (отрицательной) обратной связи

---> Петля усиливающей (положительной) обратной связи

**Рис. 8.10.** Пример системной диаграммы «Неработающее решение»

петля уравнивающей (отрицательной) обратной связи. Вторая (пунктирная линия) с некоторой задержкой инициирует непредумышленные последствия, которые действуют в направлении уменьшения прибыли, т.е. *увеличения* разрыва. Это работает петля усиливающей (положительной) обратной связи.

— Виктор, вот задача из книги [56]. Пруд. Начали расти кувшинки. За сутки их становится вдвое больше. За месяц ими заросла половина площади пруда. Вопрос: за сколько времени зарастет весь пруд?

**Виктор:** За сутки. Ну, точнее, за месяц плюс сутки.

— Не все так быстро сообщают. Как тебе задача?

**Виктор:** Любопытно... Допустим, вот я хожу мимо пруда. Вижу, что он зарастает. Вот зарос наполовину. Наверное, мне бы не пришло в голову, что назавтра он будет весь покрыт кувшинками.

— В том-то и дело. В экосистеме пруда идут два процесса: *быстрый* процесс размножения отдельной кувшинки (удвоение за сутки) и *медленный* процесс зарастания пруда.

**Виктор:** Медленный, но ускоряющийся.

— Да. Нелинейный. Ты, проходя мимо пруда, не замечаешь глубинного быстрого процесса, а только краем отмечаешь лениво про себя: «Что-то зарастает пруд». Ты наблюдаешь следствие скрытого процесса размножения кувшинок.

**Виктор:** А может быть бурный рост результатом усиливающей обратной связи? Типа выросшие кувшинки «помогают» новым?

— Давай посмотрим. Только чуть более строго. Чтобы говорить об обратной связи, мы прежде всего должны определить процесс, его вход и выход, так?

**Виктор:** Да. Ну, с процессом понятно: процесс размножения и роста. Выход — новая кувшинка. А вход?

— То, что обеспечивает процесс: почва с питательными веществами, свет, вода.

**Виктор:** С водой, полагаю, проблем не будет.

— Об усиливающей обратной связи мы сможем говорить, если увидим, что выход — новая кувшинка — меняет вход в благоприятную для размножения и роста сторону.

**Виктор:** Смотри, Евгений. Листья кувшинки, расстилаясь по поверхности воды, перехватывают на себя солнечный свет и с ним — возможность фотосинтеза. То есть листья создают идеальные условия для собственного организма и резко ухудшают условия для других растений, которые медленнее растут, частично гибнут и соответственно потребляют из донного слоя меньше питательных веществ, больше оставляя кувшинкам!

— Ну что, на уровне моих ботанических познаний мне нечего тебе возразить.

**Виктор:** Пруд зарос, и рост остановился.

— Да. Потребные для роста ресурсы всегда ограничены. Это верно для любой растущей системы. Они определяют пределы роста. Почитай на досуге одноименную книгу Д. Медоуза [46] — хрестоматийную работу по моделированию динамики нашей цивилизации.

— Виктор, а что послужило ограничителем роста плантации кувшинок?

**Виктор:** Ясно, границы пруда.

— А если пруд большой? Ну очень большой?

**Виктор:** Э-э-э... Ну-у...

— Подсказываю: вход, процесс, выход...

**Виктор:** Ага. Размножение кувшинок замедлится, если вход будет связан с выходом отрицательной обратной связью: новые кувшинки (выход) начнут ухудшать условия размножения и роста (вход) следующих поколений, так?

— Правильно. Кувшинки, закрыв поверхность пруда, создали непрозрачный экран — преграду для солнечного света. Свет — необходимое условие жизни многих организмов внутри пруда — участников пищевых цепочек. И вот свет перестал поступать внутрь водоема. Это коренное изменение той благоприятной среды, в которой начинали размножаться кувшинки. Гибель многих микроорганизмов, водорослей с какой-то задержкой вызовет истощение донного слоя питательными веществами, что может привести не только к стабилизации, но и к массовой гибели кувшинок.

**Виктор:** В общем, размножаясь, кувшинки роют себе могилу.

— Такова системная динамика. Надеюсь, ты понимаешь, что такие циклы работают не только у кувшинок.

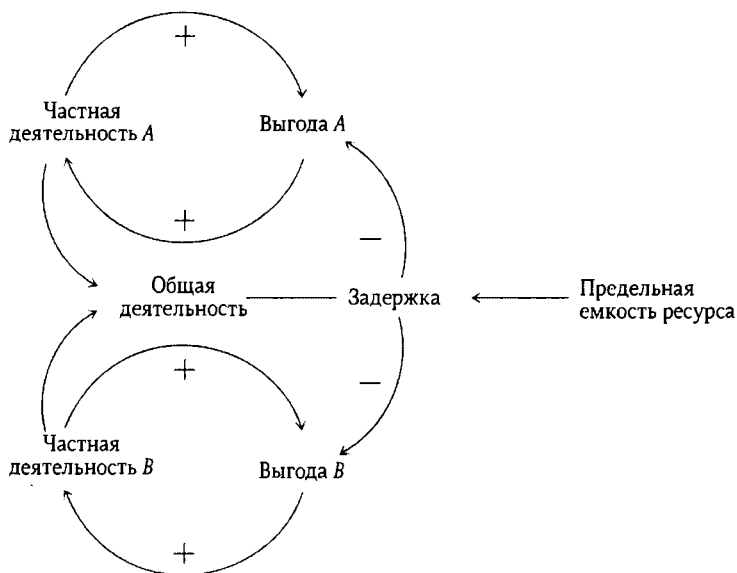
Давай подведем итог. Наблюдая достаточно долго за поведением системы «кувшинки в пруду», мы в двух случаях могли быть обескуражены контринтуитивным поведением системы. В первом случае нас могло удивить почти взрывное покрытие пруда кувшинками. Во втором — мы могли стать свидетелями необъяснимого уменьшения плантации кувшинок и постепенного превращения пруда в болото.

---

Ваша работа далеко от дома. Вы покупаете машину, чтобы сократить потери времени на дороге. Однако ваши потери времени *увеличились*. Как такое может быть? Ответ простой: другие люди, рассуждая аналогично, тоже купили машины. Все вместе перегрузили дорожную сеть, появились пробки, экономии времени не получилось. Описанный пример иллюстрирует одну из классических моделей системной динамики, которая называется трагедией коллективного ресурса (Tragedy of the Commons) (см. рис. 8.11). Знаки «+» на диаграмме показывают, что соответствующая связь усиливает, увеличивает, положительно влияет на то, куда показывает стрелка, знаками «-» помечаются связи, ослабляющие, уменьшающие, отрицательно влияющие на то, куда направлена стрелка.

Экспоненциальный рост, пределы роста, неработающее решение, трагедия коллективного ресурса — названия нескольких системных архетипов, которых насчитывается больше десятка. Системные архетипы — типовые схемы поведения во времени социальных и природных систем. Одно из направлений их исследования — системная динамика, компьютерное (имитационное) моделирование. Родоначальником этого направления считается Дж. Форрестер [75, 76]. В качестве введения в тему рекомендуется прочитать статью Н.Н. Лычкиной [44], книгу Т. Демарко [27, гл. 10], работу Д. Гараедаги [20]. В список литературы включено также несколько работ по системной динамике: [46, 62, 63, 65, 78, 85, 87, 92, 107, 108].

Контринтуитивность может «выстрелить» в нас в самом неожиданном месте. Мы думаем, что мы цари природы, но действуем, не понимая ее законов. В даосизме вселенная,



**Рис. 8.11.** Пример системной диаграммы «Трагедия коллективного ресурса»

воспринимаемая как целое, представляет собой гармонию, или симбиоз структур, которые не могут существовать друг без друга. Однако если смотреть на вселенную как на совокупность отдельных частей, мы обнаруживаем конфликт. Биологический мир — это общество взаимного поедания, в котором каждый вид является пищей для какого-нибудь другого. «Но если случается так, что на какой-то вид охота прекращается, его численность будет возрастать до тех пор, пока он не окажется на грани самоуничтожения. Подобно этому люди благодаря своему умению побеждать другие виды живых существ (бактерии, например) могут нарушить биологическое равновесие на планете и погубить себя. Таким образом, каждый, кто стремится подчинить себе мир, подвергает опасности все сущее, и в том числе себя самого» [72].

### *Практические правила работы с системами*

Некоторые простейшие правила работы с системами [105] приведены ниже в левой колонке табл. 8.3. В правой колонке — комментарии автора.

Простейшие правила работы с системами

Правило	Комментарий
1. Все связано со всем остальным	Наши действия имеют множество последствий
2. Невозможно делать что-то одно	
3. Нельзя «удалиться»	Последствия системной динамики рано или поздно коснутся и вас, пример — загрязнение окружающей среды
4. Не бывает бесплатных завтраков	
5. Природа знает лучше	Следует помнить об ограниченности наших моделей реальности. «Иная простота хуже воровства»
6. «Очевидные решения» приносят больше вреда, чем пользы	
7. Нет простых решений	
8. Ищите точку для приложения рычага	В системе всегда есть «узкое место», слабое воздействие на которое может обеспечить значительное изменение (см. теорию ограничений Э. Голдратта)
9. Ничто не растет вечно	Наблюдая рост, контролируйте его источники и ограничения
10. Не пытайтесь контролировать игроков, просто поменяйте правила	Не действуйте непосредственно на элементы системы, а меняйте правила их поведения и взаимодействия между ними. Управляйте не людьми, а взаимоотношениями
11. Не устанавливайте правил, которые невозможно заставить соблюдать	
12. Делайте людей самодостаточными	
13. Плохие границы делают плохими правительства	Нечеткое определение границ системы — источник постоянных управленческих проблем
14. Нет окончательных ответов	Китайская мудрость: никакая победа и никакое поражение никогда не бывают последними
15. Каждое решение создает новые проблемы	Наши проблемы сегодня — следствие хороших решений вчера
16. Нежесткие системы часто лучше	Чем больше степеней свободы у элементов, тем жизнеспособнее система

Источник: [105].

## Ответы на вопросы Виктора

---

— Виктор, ты спрашивал про самоорганизацию и синергетику, так?

**Виктор:** Да.

— Давай сразу остальные вопросы.

**Виктор:** Хотелось бы уточнить про нелинейность поведения систем. И еще. Ты почему-то нигде не говорил про цели систем.

— Ситуация в терминологии теории систем является типичным примером того, о чем мы подробно говорили в гл. 4, особенно в параграфе «Живор и гитруб».

Методология систем создается массой людей, разбросанных во времени, в пространстве, по культурам, языкам, традициям. Один и тот же объект интерпретируется по-разному, описывается разными словами. Термины из одной предметной области, от одной группы специалистов попадают в другую предметную область, дублируют аналогичные термины, создают избыточность и путаницу. И потом эта терминологическая каша попадает на стол читателям. Наверное, другого пути и нет. Так постепенно выкристаллизовывается инвариантное содержание, принимаемое большинством специалистов и на какой-то период становящееся ведущей парадигмой мышления.

### **Самоорганизация**

— По мысли авторов данного термина, это самостоятельная организация активных элементов в систему, такое взаимодействие элементов, которое дает системный эффект, новое качество. Тебе это ничего не напоминает?

**Виктор:** Напоминает. Целостность, эмерджентность.

— Правильно. Есть еще вопросы о самоорганизации?

**Виктор:** Пожалуй, нет. Похоже, организация системы — всегда самоорганизация, т.е. приставка «само-» — лишняя.

— Да. В рамках принятого нами определения системы Р. Акоффа понятие самоорганизации избыточно. Элементы в систему всегда организуются *сами*. Систему нельзя создать извне. Система из элементов образуется тогда, когда какие-то активные сущности становятся, условно говоря, заинтересованными во взаимодействии друг с другом, когда они получают что-то нужное от взаимосвязей друг с другом. Результат их взаимного влечения — новая целостность, о которой они чаще всего не подозревают и которую мы, люди, внешние наблюдатели, называем системой. «Знают» ли сердце и желудок, что они — части твоего организма? Нет. Но как сильно они нуждаются друг в друге!

Самосозидание — ключевое понятие в теории аутопоэза У. Матураны и Ф. Варелы [45]. Н. Луман пишет в связи с этим, что «система является своим собственным производением» [42].

Виктор, вспомни, как возникла ваша студенческая компания друзей. Что, на собрание курса пришел ваш декан, зачитал ваши фамилии и указал вам дружить?

**Виктор:** В общем-то мы сблизились на загородных вылазках в выходные с ночевками, палатками...

— И что, сразу вас собралось восемь человек и поехали?

**Виктор:** Нет. Поначалу нас было много.

— Ага. Сначала на базе общего интереса к такому варианту отдыха сформировалась большая группа. И уже потом, по ходу совместного досуга, возникли симпатии, связи, отношения, в результате которых образовалась группа друзей — социальная система, хоть это и неромантично звучит.

**Виктор:** Где-то так. Но смотри. Собственник создал новую компанию. Арендовал здание, поставил оборудование, нанял сотрудников. Предприятие работает, производит и продает товары. Разве это не система?

— Хороший вопрос. Я тебе отвечу, но ты новых не задавай. А то мы уйдем далеко в сторону от темы и целей книги.

**Виктор:** Ладно, договорились.

— Тогда тебе встречный вопрос. Что главное в системе?

**Виктор:** Дай подумать.... Наверное, взаимосвязи...

— Да. На предприятии это в первую очередь производственные взаимодействия между людьми — единственными активными элементами. Производственные отношения определяются конкретными технологиями создания продукта, основными и вспомогательными процессами, закрепленными в регламентах и рабочих инструкциях. Сотрудники заинтересованы в нормальных рабочих взаимосвязях, поскольку через участие в создании и продаже товаров (с промежуточным звеном в виде заработной платы) реализуются их базовые потребности в пище, одежде и пр. В этом смысле предприятие — система. Но жизнь работника не ограничивается производством. В организациях действует еще слой писаных и неписанных правил — то, что называют корпоративной культурой. В рамках всей совокупности правил и политики, решений руководства взаимодействие сотрудников способно приводить к самым разным системным эффектам. Это может быть создание лучших на рынке изделий, услаждающих потребителя, или полный «пофигизм» персонала («Вы делаете вид, что платите нам зарплату, мы делаем вид, что работаем»), или прямая конфронтация с владельцем бизнеса — например, путем забастовки.

### **Синергетика**

— «Термин *синергетика* происходит от греч. *synergeia* — сотрудничество, содружество, совместное действие. Предложенный Г. Хакеном, этот термин акцентирует внимание на согласованности взаимодействия частей при образовании структуры как единого целого...»

**Виктор:** Так это та же самоорганизация!

— Ты близок к истине, хотя прервал мне цитату. Дальше там так: «Это научное направление, занимающееся исследованием процессов самоорганизации и образования, поддержания и распада структур в системах самой различной природы» [104].



## Системное мышление

Синергетика — прежде всего математическая дисциплина, изучающая процессы образования и распада структур в первую очередь в физических и химических средах. По отношению к задачам нашей книги и к нашему определению системы термин избыточен, и поэтому я его не использую.

### Нелинейность

**Виктор:** А давай я с нелинейностью попробую сам разобраться, как инженер.  
— Неожиданное предложение. Давай попробуем.

**Виктор:** Линейность и нелинейность — математические понятия. Функцию называют линейной, когда изменение аргумента (скажем, в два раза) влечет за собой прямо пропорциональное изменение функции (т.е. тоже в два раза). В противном случае функция называется нелинейной.

— Так. Добавлю только, что функция в математике — это формализация того, что в жизни мы называем причиной и следствием.

**Виктор:** Ну да. Нелинейность — непропорциональность причины и следствия. Если кто-то говорит о нелинейном поведении системы, это означает, что он выделил по меньшей мере два количественных параметра, описывающих поведение системы. Причем эти параметры связаны между собой причинной, функциональной зависимостью.

— Согласен, продолжай.

**Виктор:** То, что я узнал о системах, в частности, что там не работает схема «одна причина — одно следствие», что поведение систем контринтуитивно, подводит меня к мысли: системы, согласно Акоффу, по определению нелинейны.

— По-моему, ты неплохо справился. Действительно, прилагательное «нелинейный» в применении к системам (см. определение системы в гл. 7) столь же избыточно, сколь приставка «само-» к слову «организация».

### Цели

— Виктор, а что, собственно, тебя не устраивает? Как у тебя возник вопрос по целям систем?

**Виктор:** Смотри, Евгений. С одной стороны, люди, организации, т.е. системы, ставят перед собой цели и пытаются их достичь. Ты же не будешь с этим спорить? С другой стороны, у меня крепнет ощущение, что у систем не может быть целей.

— Любопытно. Почему?

**Виктор:** Ведь система — результат взаимодействия элементов, каждый из которых как бы ищет собственную выгоду из взаимодействия, так? Система — лишь продукт этих взаимодействий, всецело зависящий от них. Как у такого продукта могут быть собственные цели? Не понимаю.

— Отлично. Только одна поправка. Цели ставит не система, а словесно-логическое мышление человека.

Что такое цель? Это слово. Элемент нашего языка. Язык, в свою очередь — продукт и инструмент вербального, логического мышления. Роль которого в нашей жизни

весьма ограничена, как мы помним из гл. 3: Ты часто ставил перед собой цели бросить курить, начать с понедельника делать гимнастику?

**Виктор:** Ладно тебе, перестань.

— Извини, если нечаянно задел за живое. Я хотел сказать, что цели-то мы можем поставить, а вот с достижением сразу проблемы. Системы очень «не любят», когда им ставят цели. Они продолжают жить по собственной, неведомой нам динамике. Цели — это порождение нашего ума, не более. Растения и животные не имеют целей. А мы, люди, только думаем, что имеем цели. Мы смотрим на объект, наклеиваем на него ярлык «система» и затем просто интерпретируем как цель некоторые аспекты его поведения. Системе цели неведомы. А.А. Любищев сказал: «В природе нет целеполагающих начал». Элементы системы, проявляя активность и взаимодействуя друг с другом, порой порождают такие системные, «возникающие» эффекты, от которых у постановщиков целей волосы встают дыбом. В нашем осознаваемом, созданном нами искусственном мире мы можем ставить цели. Однако необходимо помнить: совершая действие по достижению цели, мы открываем ящик Пандоры: запускаем системную динамику. Есть ли у нас уверенность, что траектория движения системы пойдет по намеченному пути? «Благими намерениями вымощена дорога в ад».

**Виктор:** А как же управление? Ведь там понятие цели — ключевое?

— Конечно. Вся деятельность организаций, весь бизнес — это постановка целей, организация действий по их достижению, решение возникающих проблем, контроль результатов, внесение корректив и т.д. Принципиальный вопрос в том, как мы себе представляем объект управления. Это тема следующей главы.

---

*На протяжении восьми глав книги обсуждались особенности и ограничения человеческого интеллекта. Мы также познакомились с двумя полюсами, двумя альтернативами, в которых человек воспринимает реальность: механистической и системной парадигмами мышления. Теперь мы готовы к тому, чтобы посмотреть, насколько адекватны и продуктивны наши представления об организациях, в которых проходит наша жизнь, и о коллективах, в управлении которыми мы так или иначе принимаем участие.*

## Глава 9

# Организация как система

Современная методология менеджмента основана главным образом на мышлении машинной эпохи.

*Рассел Акофф*

Основную проблему крупных корпораций можно сформулировать одним словом: менеджмент. Для ее решения понадобятся три слова: управление без менеджеров.

*Ричард Кох, Ян Годден*

## Чашка чая

Нан Ин, японский мастер дзен, живший в эру Мэйдзи (1868–1912), принимал как-то у себя профессора университета, пришедшего порасспросить его о дзен. Нан Ин разливал чай. Налив гостю полную чашку, он продолжал лить дальше. Профессор смотрел на льющийся через край чай и, наконец, не вытерпев, воскликнул: «Она же полна! Больше не входит!» «Вот как эта чашка, — ответил Нан Ин, — и вы наполнены своими мнениями и суждениями. Как же я могу показать вам дзен, пока вы не опорожните свою чашку?»

Оба эпитафия этой главы говорят о менеджменте. Но речь пойдет о том, что ему предшествует. Любой акт внешней деятельности основывается на внутренних моделях объектов деятельности. Мы управляем организацией в соответствии с нашими представлениями о ней и об организациях вообще. Как профессор из известной дзенской притчи, чаще всего мы встречаем организацию полностью упакованными знаниями, оценками и суждениями, уверенными в собственной самодостаточности. Возникновение сомнений в нашем понимании организации, в способности руководить — скорее исключение, чем правило. И здесь встает принципиальный вопрос: с каким мировоззрением, с какой моделью мира мы изначально подходим к организации? В какой парадигме мы ее рассматриваем?

Прежде, чем переходить к ответу на эти вопросы, необходимо уточнить предмет обсуждения. Организация — широкое понятие, и теперь пора его локализовать. Далее под организацией мы будем понимать «объединение людей, совместно реализующих программу или цель и действующих на основе определенных правил и процедур» (Российский энциклопедический словарь). Если говорить еще конкретнее — имеются в виду предприятия (компании, фирмы), производящие товары и оказывающие услуги. Тем самым мы ограничиваемся сферой бизнеса. Но на предприятие, в свою очередь, можно смотреть с различных точек зрения: с позиции собственника (акционера), эколога, местных властей и т.д. Нас в первую очередь будет интересовать позиция любого руководителя — от генерального директора до начальника отдела. Понятно,

что любое подразделение предприятия — тоже организация, поскольку оно соответствует приведенному выше определению. Таким образом, предмет данной главы — рассмотрение субъективных мысленных моделей предприятия, на основе которых сотрудники и руководители принимают решения и действуют.

Помимо предприятий есть еще два основных вида социальных систем, имеющих прямое отношение к каждому человеку. Это семья, в которой вырастаем мы, а потом — наши дети, и страна, внутри которой находится и семья, и предприятие — место нашей работы. Основные выводы главы, сделанные для уровня предприятия, могут быть распространены и на уровень семьи, и на уровень государства.

Напомним, что широкий и многозначный термин «система» в книге понимается в трактовке Р. Акоффа как совокупность активных взаимосвязанных элементов, образующих в процессе взаимодействия новое качество (гл. 7). В этом смысле такие объекты, как система уравнений, система счисления, файловая система, не относятся к рассматриваемым нами системам.

### *Матрица «Объект — представление»*

Есть внешние объекты и есть их внутренние представления (модели). По классификации Р. Акоффа [7] и Д. Гараедаги [20], основные типы объектов реальности — физические объекты (механизмы), живые организмы и социальные организации (см. табл. 7.1). В соответствии со своей сложившейся «картиной мира» человек может интерпретировать воспринимаемые объекты в координатах механистического мировоззрения, либо рассматривать их как организмы (организмическая парадигма), либо «видеть» в них системы. Получается матрица  $3 \times 3$ , изображенная на рис. 9.1.

Понятно, что эта матрица — достаточно грубая модель континуума реальных представлений отдельного субъекта, нам неведомых, в которых элементы разных парадигм могут переплетаться самым причудливым образом в зависимости от полученного образования, жизненного и профессионального опыта. Рассмотрим все варианты «пересечений» трех типов

		Объект		
		Физический объект (механизм)	Живой организм	Социальная организация
Механистическая парадигма		норма 7	● 8	●●● 9
	Организмическая парадигма		норма 5	● 6
	Системная парадигма		норма 2	норма 3

Представление

**Рис. 9.1.** Матрица «Объект — представление»

реальных объектов с тремя типами внутреннего доминирующего представления о реальности.

**Вариант 1.** Отражение в системной парадигме физических объектов. В этом случае мы наделяем физические объекты, механизмы системными качествами, которыми они не обладают. Одно из частных проявлений такого эффекта — антропоморфизм: присвоение объектам неживой природы человеческих характеристик (см. гл. 5). Поскольку физические объекты не являются предметом нашего анализа, нет необходимости эту комбинацию рассматривать более детально.

**Варианты 2, 3, 5, 7.** Во всех этих случаях наблюдается соответствие базовых мыслительных координат природе объекта. Это норма, не требующая комментариев.

**Вариант 4.** Случай рассмотрения физических объектов как организмов. Многие технические решения нашего искусственного мира родились в результате изучения растений и животных. Одно из направлений в проектировании сложных технических устройств, комплексов — самодиагностика,

саморемонт. Идеи этого направления подсказаны природой, способностями организмов к самовосстановлению.

**Вариант 6.** Использование организмов в качестве моделей социальных систем (биологическая модель). Это отдельное направление в литературе по менеджменту. Родоначальником организмической парадигмы считается крупнейший ученый в области исследования операций и кибернетики Стаффорд Бир. Он автор ряда книг, две из которых имеют названия, взятые непосредственно из анатомии человека: «Мозг фирмы» [12] и «Сердце предприятия». Вот как он сам пишет о выборе модели социальной организации, предприятия: «Если мы хотим понять принципы жизнеспособности, лучше всего в качестве модели выбрать системы, известные как жизнеспособные; по этой причине вторая часть начинается с описания того, как построен организм человека и как им управляет его нервная система. В качестве модели мы могли бы воспользоваться и иной жизнеспособной системой, такой, как амeba или другой биологический вид. Результаты получаются теми же... Но организм человека, по-видимому, самая развитая и самая гибкая из всех жизнеспособных систем» [12. С. 81].

Логическим следствием такого подхода является централизация управления: есть фирма и есть мозг, ею управляющий. За пределы модели выводится главное, то, что составляет саму суть социальной системы: *активность*, свобода поведения ее неделимых элементов — людей, *взаимосвязи* между ними. Люди становятся не субъектами деятельности, а объектами управляющих воздействий, вырабатываемых центром, неизбежно отделенным от людей. Вызывает сомнение и мысль Бира об исключительности именно человеческого организма в смысле его жизнеспособности. Простые организмы выживают в гораздо более широком диапазоне параметров физической среды, нежели человек. В критических условиях социальной среды группа обладает большим потенциалом выживаемости, чем одиночка.

Конечный продукт «организменного» способа мышления — знаменитая работа Стаффорда Бира «Мозг фирмы» — несмотря на всю его изысканность, оказался не в состоянии справиться со всеми сложностями новых

социальных взаимодействий... Утверждая, что участники социальной системы наделены способностью выбирать, Акофф обогнал своих современников на четверть столетия. Его концепция мультиразумных целеустремленных систем фактически обошла грядущее поколение системных моделей и главную среди них — *модель жизнеспособных систем* Бира, которая в общем-то являет собой искусный образчик мышления в рамках биологического подхода.

*Д. Гараедаги*

Методологическую несостоятельность аналогии между организмом и социальной системой отметили многие ученые. Акофф обратил внимание на то, что при рассмотрении организмов вопроса о целях их частей просто не возникает. В то же время для человека понятие целей — одно из важнейших, а возможность их достижения (т.е. свобода) — безусловная базовая ценность. Чем более автократической является организация, тем больше она похожа на организм. «Однако порочность автократии становится все более явной в процессе роста образовательного уровня членов общественной системы... Демократическую организацию, т.е. организацию, в которой все члены обладают значительной свободой и возможностью делать выбор, невозможно адекватно смоделировать на базе организма. В последнем случае модель будет лишена самой важной характеристики такой общественной системы: способности ее частей делать выбор. Данное несоответствие особенно очевидно там, где требуется решение сложных задач» [7].

С чисто кибернетическим подходом к рассмотрению социальных систем не соглашался У. Черчмен [88, 89]. В своих книгах он обращал внимание на ограниченность жесткого системного подхода, не улавливающего слабоструктурированный и трудноформализуемый характер многих социальных проблем.

Части организма существуют исключительно для его функционирования. Но части социальной системы — люди — существуют в известном смысле для себя. Для достижения своих целей люди вступают в связи и отношения друг с другом, т.е. создают системы. Такие объединения, изначально созданные людьми и для людей, нередко эволюциониру-



ют в направлении, когда они действительно становятся похожими на организмы. Тогда людям отказывают в праве на свободу выбора и принуждают их быть действительно только частями некоторого целого, выполняющими в нем вполне конкретные функции. Развивая эту мысль Матураны и Варелы, Ф. Капра пишет: «Организмы и человеческие сообщества — очень разные типы живых систем. Тоталитарные политические режимы часто жестоко ограничивали автономию членов сообщества и, поступая так, деперсонализировали и дегуманизировали их. Фашистские сообщества по режиму своего функционирования ближе к организмам, и поэтому нельзя считать совпадением, что диктаторы так любили использовать метафору общества как живого организма» [32].

Раньше названных авторов критическую оценку «биологической» модели общества дал К. Поппер. Говоря о закрытом (выстроенном вертикально, иерархически) и открытом (в котором индивидуумы вынуждены принимать личные решения) обществе, он замечает, что в открытом обществе многие его члены стремятся подняться по социальной лестнице и занять места других членов. Это может привести, например, к такому важному общественному явлению, как классовая борьба. В то же время в организме нельзя обнаружить ничего похожего на классовую борьбу. «Поскольку ничто в организме не соответствует одной из важнейших характеристик открытого общества — конкуренции за статус среди его членов, то так называемая органическая теория государства основана на ложной аналогии... В результате, я думаю, мы совсем не удивимся, когда обнаружим, что большинство попыток применить к нашему обществу органическую теорию — это замаскированные формы пропаганды возврата к племенному строю» [57].

В фокусе внимания С. Бира и его школы было построение централизованного управления организациями на основе моделей управления человеческим организмом его мозгом и нервной системой. В последние десятилетия появился ряд работ, где идея биологического подхода к социальным системам развивается под другим углом зрения. В этих работах проводится и обосновывается аналогия между предприятием, находящимся в непрерывно изменяющихся социально-

экономических, политических условиях, и живым организмом, борющимся за существование в природном окружении. Давление внешней среды, побуждающее искать новые способы выживания — то общее, что объединяет и растения, и животных, и социальные системы. Поэтому так же, как у организма, способность предприятия к выживанию, росту и развитию в средне- и долгосрочной перспективе определяется его адаптационными возможностями, умениями улавливать изменения снаружи и внутри себя и своевременно на них реагировать. Любопытно, что две переведенные у нас книги по этой теме имеют практически одинаковые названия и одно и то же изображение на обложке: крупный зеленый лист растения [23, 47].

Как и в природе, чтобы выжить в быстро изменяющейся среде, необходимо своевременно к ней адаптироваться. Это императив адаптации. В будущем экономические изменения будут происходить еще быстрее, и поэтому только технологии адаптации позволят компаниям меняться настолько динамично, насколько это необходимо, чтобы суметь выжить. Мы называем эти технологии организационного развития концепцией адаптивного предприятия.

*К. Мейер, С. Дэвис*

Концепция организации как живого существа — огромный шаг вперед по сравнению с концепцией организации как машины (см. ниже вариант 9). Мышление в организменной парадигме естественным образом приводит предприятия к необходимости осмысливать применительно к себе такие качества живых организмов, как адаптация, рост, развитие, разнообразие, связи, научение, обновление. Вместе с тем следует помнить, что организменная модель должна учитывать специфику элементов социальных систем — людей, *активных* элементов, для которых важнейшей ценностью является то, чего не существует у частей организмов — свобода в достижении *собственных* целей.

**Вариант 8.** Представление организмов как механизмов. Такой подход был характерен, в частности, для биологии и медицины вплоть до XX в. В его рамках достигнуты несомненные успехи — в изучении анатомии и физиологии

организмов, в хирургии, в протезировании органов. Вместе с тем механистическая парадигма накладывала существенные ограничения на познание живого. В частности, это связано с тем, что изучение организмов и их частей до последнего столетия основывалось на данных визуального восприятия: то, что вижу, то и изучаю. В результате медицина, например, «разобрала» человеческий организм на относительно автономные внутренние органы, вокруг каждого из которых сформировалось свое направление (сердце и сосуды — кардиология, легкие — пульмонология и т.д.). Добываясь все больших знаний вокруг видимых, отделяемых и осязаемых частей тела, пытаюсь найти причины болезней органов внутри органов, медицина (как мы теперь начинаем понимать) упускала из виду взаимосвязи между частями организма — то главное, что делает скелет, мышцы, внутренние органы, органы чувств живым целым. По мнению специалистов (см., например, [19]), системность, целостность человеческого организма, его способности саморегулирования и самовосстановления недостаточно учитываются в медицинской теории и практике. Всего один пример: врач узкой специализации может назначить лекарство, отрицательные побочные эффекты которого для организма (часто с *задержкой* по времени) способны перекрыть его пользу для конкретного органа.

---

**Виктор:** Дарю тебе пример: голова профессора Доуэля.

— Спасибо... Действительно, хороший пример. Все тело заменено механизмом.

**Виктор:** Правда, это фантастика.

— Ну и что? Автор даже фантастического произведения отражает существующий в обществе уровень знаний, понимания того, о чем он пишет. Так что Беляев описывал детали обеспечения жизни головы профессора на том уровне понимания организма, которое существовало в его время. Давай вспомним сам роман. Вон, на полке томик Беляева. Найди, пожалуйста, место, где героиня впервые встречается с головой несчастного профессора.

**Виктор:** Сейчас... Вот: «На нее смотрела человеческая голова — одна голова без туловища. Она была прикреплена к квадратной стеклянной доске. Доску поддерживали четыре высокие блестящие металлические ножки. От перерезанных артерий и вен через отверстия в стекле шли, соединившись уже попарно, трубки к баллонам. Более толстая трубка выходила из горла и сообщалась с большим цилиндром. Цилиндр и баллоны

были снабжены кранами, манометрами, термометрами и неизвестными Лоран приборами. Голова внимательно и скорбно смотрела на Лоран, мигая веками...»

— Стоп, стоп, Виктор, не увлекайся. Первая версия романа в виде рассказа вышла в 1925 г. Кстати, в этом же году Булгаков написал «Собачье сердце».

**Виктор:** А какое отношение эта повесть имеет к теме механистических представлений о живом организме?

— Самое прямое. Установить вместо легких цилиндр с поршнем — это простой, с позиций наших сегодняшних знаний, можно сказать, вульгарный вариант механицизма.

Но и идея замены человеческого сердца собачьим тоже отражала редукционистский, упрощенный взгляд науки того времени на живой организм. Такой взгляд не учитывает степень связности органов, тканей, динамическую сложность систем поддержания постоянства внутренней среды, проблемы тканевой совместимости и массу других сторон и свойств организма, не заметных до тех пор, пока мы грубо не вторгаемся в него. Вспомни: общая теория систем Бераланфи была попыткой преодоления несостоятельности механистических взглядов на живые организмы. Кстати, зарождение общей теории систем относится к тридцатым годам прошлого века.

**Виктор:** А как же успехи трансплантологии?

— Приехали. Если бы не ты с твоим профессором Дуузем, давно бы уже закончили вариант 8. Он же для нас непрофильный, наш предмет — социальные организации. А теперь вот надо отвечать за трансплантологию.

Пересадка органов — важное, нужное дело. Я разве против? Я говорю совсем о другом. О том, что наши представления о живых организмах очень часто страдают упрощением. Мы действуем на основе этих примитивных представлений и получаем результаты, противоположные тем, к которым стремились.

**Виктор:** А пример?

— Даю тебе пример и переходим к варианту 9.

Борьба с лишним весом. Вот уж где наше обыденное сознание демонстрирует во всей красе упрощенное понимание организма. На уровне печки: больше дров — больше жара, меньше дров — меньше жара. Спроси любого, кто пытался снизить собственный вес, и он тебе расскажет много интересного о том, как борьба со своими килограммами тут же превращалась в увлекательную борьбу вербального мышления с собственным организмом. Типичный пример того, как хвост пытается рулить собакой. Большинство методик похудения, в чем признаются и сами диетологи, это способы тем или иным образом обмануть организм. Подумай, Витя: как бы ты отнесся к попыткам пятилетнего малыша обвести тебя вокруг пальца?

Вот десять вопросов, которые я (вместе с автором работы [56]) хотел бы задать любому, озабоченному проблемой веса.

1. Уверены ли вы в том, что ваш вес объективно избыточен? Кто и на основе каких критериев решил, что у вас есть *лишний* вес? (Часто мысль об избыточности веса является результатом ваших сомнительных ментальных моделей: навязанных из-

## Системное мышление

вне эталонов, возможно, совсем не применимых для особенностей вашей конституции, ваших обменных процессов.)

2. Очевидно, что исходно беспокоит полнота (точнее, субъективное представление: я толстый/толстая), т.е. объемные показатели. Существует ли прямая связь между объемными и массовыми (измеряемыми через вес) показателями? (Организм человека состоит в основном из костей, мышц и жировых тканей. Их плотность соответственно примерно 1,8, 1,1 и 0,9 г/куб. см. Соотношение этих трех компонентов существенно варьирует от человека к человеку и меняется с возрастом: мышечная ткань постепенно заменяется жировой. Кроме того, плотность жировой ткани может заметно отличаться у разных людей. За нежелательные объемные показатели отвечает жировая часть. Поэтому вес — плохой параметр для отслеживания ожирения. Более корректно контролировать объемные показатели (охват бедер, талии), процентное содержание жира в организме.)
3. Как вы набрали вес, который считаете лишним? Какие конкретные причины привели к росту массы тела?
4. Понимаете ли вы, что, меняя режим питания, вы оказываете сильное воздействие на процессы саморегулирования организма? (Вот самая простейшая цепочка последствий. Садясь на диету, первые килограммы вы теряете легко: организм вначале избавляется от воды и расходует гликоген. Недостаток гликогена может уменьшить уровень сахара в крови, что ведет к депрессии, раздражительности, появлению чувства усталости.)
5. Уверены ли вы, что, исключая какие-то продукты из рациона питания, вы не наносите вред своему организму?
6. Знаете ли вы, что организм может регулировать скорость обменных процессов? (Допустим, вы волевым усилием побороли депрессию пункта 4 и продолжаете голодать. Тогда организм замедляет обмен веществ, который начинает соответствовать уменьшенному количеству потребляемой пищи, и потеря веса останавливается. Вы пытаетесь бороться с замедлением обмена веществ. Увеличиваете физические нагрузки. А они стимулируют аппетит и затрудняют соблюдение диеты.)
7. Уверены ли вы, что принимаемые вами препараты для похудения не имеют побочных эффектов?
8. Знаете ли вы о том, что причинами ожирения могут быть отклонения в работе внутренних органов и систем? (Например, процессы биосинтеза жира усиливаются при пониженной функции щитовидной железы, гипофиза, половых желез. При таких симптомах голодание, диеты и тренажеры только увеличат разбалансировку организма.)
9. Известно ли вам, что у большинства людей, использовавших диеты, вес со временем возвращался к исходному уровню, и даже с избытком? (Первая причина — тело, получая меньше жиров, приспосабливается лучше их накапливать, и эта способность сохраняется какое-то время после окончания диеты. Вторая при-

чина — после избавления от избытка воды и гликогена тело начинает сбрасывать гладкие мышцы, которые обычно сжигают избыточные калории. Эта потеря дополнительно замедляет скорость обмена веществ.)

10. Не забыли ли вы о том, что вы — природное существо, для которого двигаться столь же естественно (и важно), как дышать, пить, спать и есть?

**Вариант 9.** Рассмотрение социальных систем в механистической парадигме. На рис. 9.1 данное пересечение неслучайно отмечено тремя восклицательными знаками. Анализ этого варианта будет посвящена большая часть главы. Далее мы рассмотрим:

- в чем, собственно, заключается механистический подход к социальным организациям?
- насколько глубоко мы срослись, сжились с такими моделями?
- к каким следствиям ведут подобные представления?
- что может быть альтернативой машинным моделям?

### *Механистическая парадигма: содержание*

Выше, при рассмотрении варианта б, были описаны два подхода к социальным системам как к организмам: кибернетическая модель С. Бира и концепция адаптивной организации. Далее, с некоторой долей условности, говоря о механистической парадигме, мы будем включать туда и подход С. Бира и его школы. Соответственно, концепция адаптивной организации будет рассматриваться как принадлежащая системной парадигме. Итак, предметом нашего анализа является предприятие. Мы можем представлять предприятие в самых разных мыслительных контекстах. Однако все контексты так или иначе тяготеют к двум полярным точкам зрения: рассмотрению предприятия в рамках механистической парадигмы и в координатах системного мировоззрения (см. рис. 9.2).

О системной парадигме мы уже имеем представление. Теперь необходимо детально разобраться, в чем же заключается механистическое мировоззрение. Не можем же мы всерьез говорить о том, что предприятие — это механизм, машина. Там же работают живые люди. Какие же типичные пред-

Это просто  
механизм

Нет, это  
система



**Рис. 9.2.** Альтернативные точки зрения на предприятие

ставления, знания, ценностные суждения создают в совокупности такой внутренний экран, на котором мы «видим» в предприятии машину? Или, другими словами, какие черты, характерные для механизмов, мы незаметно для себя переносим на компании?

1. У машины есть создатель. Создатель преследовал какую-то цель, делая машину. Части машины пассивны и не имеют собственных целей. Части компании — люди — имеют собственные цели, не совпадающие с целями создателя.
2. Машина кому-то принадлежит. Компания тоже является собственностью своих владельцев. Но люди отказываются быть в собственности (или хотя бы в зависимости) от других людей.
3. Машина создана кем-то извне. Системы создаются «изнутри», они продукт взаимодействия активных элементов. Компания может быть создана «снаружи» лишь в той степени, в какой входящие в нее люди принимают ее правила и взаимодействуют по ним.
4. Машина состоит из независимых элементов. Машину можно отремонтировать заменой детали или блока. Заменить сотрудника гораздо сложнее и зачастую просто невозможно.
5. Машина состоит из пассивных элементов и заранее определенных связей между ними.

---

**Виктор:** Как пассивных? Вот мой мобильный телефон. Типичный механизм в твоей классификации. В нем есть очень активный элемент — будильник. Каждое утро меня будит.

— Да, в рамках этой книги все неживое искусственного происхождения относится к механизмам, машинам. В том числе электроника. Говоришь, будильник активный? Ну-ну. До тех пор, пока аккумулятор не разрядился. А может потом твой телефон взять зарядное устройство, разъем на конце кабеля вставить в себя, а вилку — в розетку?

**Виктор:** Если в этом смысле, то понятно.

— Продолжаю.

---

Поэтому поведение машины предсказуемо. Компания состоит из активных элементов с неконтролируемыми связями. Ее динамика контринтуитивна.

6. Машина неизменна и статична. Изменить ее может только человек. Машина либо совсем не приспосабливается к среде, либо имеет узкий спектр реагирования, в соответствии с конструкцией и алгоритмами, заложенными человеком. Люди и состоящее из них предприятие непрерывно меняются и способны адаптироваться к широкому диапазону изменений окружающей среды. Обратите внимание: понятие самообучающейся организации присутствует в самих названиях обеих книги П. Сенге [63, 64].
7. Машина относительно автономна и слабо связана с окружающей средой. Компания же через свой персонал и его многообразные социальные контакты сильно связана с окружением.
8. Машина создана рациональным умом. Компания не может быть познана на *рациональном* уровне, поскольку ее элементы могут думать и действовать *иррационально*.
9. Машина управляется без всяких условий. Управлять людьми так, как машиной — невозможно. Трудно сказать об этом лучше, чем сказал П. Сенге (см. эпиграф к ч. 2 книги).
10. Управление машиной автоматически создает пару «субъект — объект» управления. Управление и исполнение разделяются. Появляются центр и периферия. Центр — это мозг, место принятия решений и контроля подчиненных.



Персонал становится объектом управляющих воздействий, а не активным членом сообщества, принимающим решения и действующим самостоятельно. Люди превращаются в ресурс, ждущий своего использования. Может появиться несколько уровней управления. Возникает иерархическая структура организации. Единоначалие и иерархия приводят к вертикальной, «шахтной» структуре управления.

Машинная метафора столь могущественна, что формирует характер многих организаций. Они стали более похожи на машины, чем на живые существа потому, что их члены думают о них таким образом.

*А. де Туц*

Машина не имеет живых частей. Многим из нас это, несомненно, внушает чувство глубокой антипатии к нашим организациям. Нас глубоко возмущает превращение во что-то машинообразное в целях «встраивания» нас в машину.

*П. Сенге*

Перечислим эти десять пунктов еще раз, кратко:

- Части машины не имеют собственных целей.
- Машина кому-то принадлежит.
- Машины создаются извне.
- Машина состоит из независимых элементов.
- Элементы машины пассивны, связи между ними известны.
- Машины неизменны, статичны, не способны к адаптации (обучению).
- Машина слабо связана со средой.
- Машины создаются рациональным умом.
- Машина управляема безусловно.
- Машина управляется из центра, «сверху вниз».

Теперь подставьте вместо слова «машина» слово «компания» и прочтите пункты еще раз. Неявное, неосознаваемое принятие этих пунктов со словом «компания» и следование им на практике означает, что вы мыслите в рамках механистической парадигмы. Если попробовать выделить пару самых характерных понятий «машинных» моделей предприятия, то, наверное, это будут *бюрократия* и *иерархия*.

## Бюрократия, иерархия, тейлоризм

«Бюрократия (букв. — господство канцелярии, от франц. *bureau* — канцелярия и греч. *kratos* — сила, господство, власть), первоначально — власть и влияние руководителей и чиновников аппарата правительства. В дальнейшем — обозначение слоя служащих в крупных организациях, возникших в различных сферах общества. Как необходимый элемент управления, бюрократия превращается в особый социальный слой, которому присущи иерархичность, строгая регламентация, разделение труда и ответственности. Бюрократии свойственны тенденции к превращению в привилегированный слой, не зависимый от большинства членов организации, что сопровождается нарастанием формализма, произвола, авторитаризма, подчинением правил и задач деятельности организации главным образом целям ее укрепления и сохранения. Это находит крайнее выражение в авторитарных системах...» (Российский энциклопедический словарь).

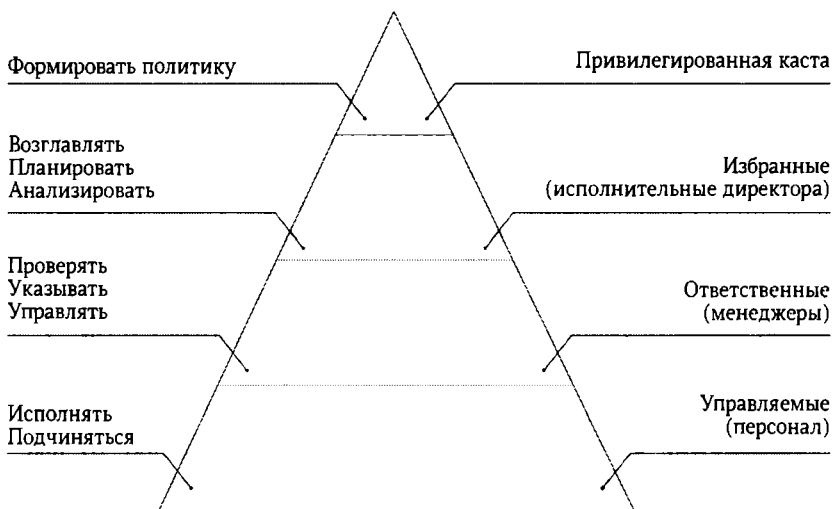
«Иерархия (от греч. *hierós* — священный и *arché* — власть), расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему» (Российский энциклопедический словарь).

Пожалуй, наиболее последовательно и полно «машинное» понимание организации было сформулировано в концепции рациональной бюрократии немецкого социолога Макса Вебера (1864–1920). Вот основные принципы этой концепции:

- принцип иерархичности уровней управления, при котором каждый нижестоящий уровень контролируется вышестоящим и ему подчиняется;
- принцип соответствия полномочий и ответственности работников управления месту в иерархии;
- принцип разделения труда на отдельные функции — специализация работников по выполняемым функциям;
- принцип формализации и стандартизации деятельности, обеспечивающий однородность выполнения работниками своих обязанностей;
- принцип обезличенности работников, единственная задача которых — выполнять предписанные функции;

- принцип квалификационного отбора, в соответствии с которым наем и увольнение производятся в строгом соответствии с квалификационными требованиями.

Примерное распределение ролей в иерархии показано на рис. 9.3.



**Рис. 9.3.** Распределение ролей в иерархии  
Источник: [35]

Практическим воплощением такой идеологии стала система управления производством, получившая название «тейлоризм». Ее автор, американский инженер Фредерик Тейлор (1856–1915), считается основоположником современного менеджмента. Основная идея Тейлора состояла в том, что максимальной производительности труда можно добиться, если детально исследовать движения работающего и проанализировать распределение рабочего времени. Затем следует разбить каждую операцию, каждую задачу на отдельные движения (подзадачи) с указанием точного времени их исполнения. Тейлор был сторонником многоуровневой системы управления для жесткого контроля рядового персонала. По представлениям Тейлора, менеджеры должны были генерировать идеи, определять стратегию и

планы, разрабатывать инструкции, контролировать, тогда как функции рабочих ограничивались практическим выполнением предписаний.

---

**Виктор:** Евгений, подожди. На нескольких последних страницах сильно чувствуется неприятие тобой всяких бюрократий, тейлоризмов. Но я тоже кое-что читал. Для своего времени это были передовые взгляды. По сути на них сделана промышленная революция, на них до сих пор держится производство...

— Держится? А, может быть, ими сдерживается производство?

Ладно, извини. Ты сделал важное замечание. Давай разбираться.

Есть уровень развития общества и уровень используемых технологий. В том числе управленческих. Ты прав: взгляды Вебера, Тейлора, Форда и еще многих других не упомянутых мыслителей были прогрессивными, продуктивными для их времени. Но насколько эти концепции применимы сегодня? Ты хотел бы пересечь с твоей «Камри» на «Форд-Т»?

**Виктор:** Некорректное сравнение. Ведь люди за какие-то сто лет не изменились. Почему должны меняться технологии управления ими?

— Потому что мир изменился.

---

## *Механистическая парадигма: истоки и глубина*

В практической жизни «машинная» модель организации проявляется в первую очередь в окружающих нас вертикалях и центрах власти, в разделениях на начальников и подчиненных, на центр и периферию, на командование и исполнение. Наше представление о том, что мир устроен *иерархически*, столь же естественно для нас, как то, что дважды два — четыре, и как то, что завтра снова взойдет солнце. Такой взгляд укоренен в нас в силу как биологических, так и социальных причин.

**Биологические корни иерархических представлений.** Миллионы лет механизмом естественного отбора выбраковывались слабые, менее готовые к выживанию организмы. При прочих равных условиях сила, воля к победе, способность подавить конкурента были преимуществами. Самые сильные и умные становились вожаками, лидерами. Сначала стая, потом общество делегировали им права принимать решения, управлять, *властвовать*. Произошло разделение на

касту привилегированных управляющих и массу управляемых. Так власть постепенно стала ценностью.

**Социальные корни иерархических представлений.** Разделение на верх и низ преследует человека с момента его рождения. Сначала для него естественным олицетворением власти и силы выступают родители. Так начинается формирование представления о неравенстве. Затем оно закрепляется детскими садами и школами, где ребенок встречается с непререкаемым авторитетом (как близко от авторитета до авторитарности!) воспитателей и учителей, с блеском демонстрируется институтом армии, становится несколько менее заметным в стенах высших учебных заведений и вновь проявляется во всей своей силе на работе.

Возникновение менеджмента имело в своей основе отношения раба и господина. Появление рабства стимулировало формирование привилегированного класса надсмотрщиков, выжимающих из рабов все, что можно, и не позволяющих им сбежать. В эпоху крепостничества и феодализма получили развитие институты государства (включая армию) и церкви. Все они основывались на той же схеме: вверху — власть и осуществляющее эту власть высшее сословие, внизу — зависимые от них люди. С развитием промышленности, капиталистических отношений, наемного труда, фабричной системы производства возникла нужда в администрировании, координации, присмотре за работой.

**Глубина иерархических представлений.** Как мы не замечаем воздух, которым дышим, мы не замечаем нашего «иерархического» интерпретирования устройства социальных институтов. Все наше естество уверено, что так и устроен мир. Мысли об альтернативе даже неоткуда появиться. Наши ощущения естественности иерархий с момента рождения через язык, семью, школу, работу реплицируются из поколения в поколение. У нас не только нет физической возможности остановиться, осмотреться и задуматься об альтернативе — у нас не возникает потребности в такой остановке.

Овладевая родным языком, мы с первых лет жизни усваиваем естественность иерархии, власти и подчинения, верха и низа. Глава — голова, т.е. у остальных нет голов. Началь-

ник — то же самое, что властитель: «быть под началом» — значит быть *под* властью. Вождь — ведущий, тот, кто ведет остальных. Руководить — значит водить руками, указывать: есть указующий и те, кто подчиняется, выполняет указания. Управление — систематическое воздействие субъекта управления на объект (Энциклопедия социологии). Подчиняться — быть *под* чином, должностным лицом. Директор (от лат. *dirigere* — выпрямлять, направлять) — тот, кто указывает направление. Директива — руководящее указание *вышестоящего* органа. Приказ, внедрение, формирование, мотивация. Каждый из терминов предполагает конструкцию, когда внешний субъект что-то делает с объектом. Трудно себе представить компанию, в которой не использовались бы эти слова.

Отношение к работе как к чему-то навязанному извне — популярный сюжет пословиц и поговорок: «Работа — не волк, в лес не убежит», «Дураков работа любит», «Ты начальник — я дурак, я начальник — ты дурак», «От работы не будешь богат, а будешь горбат», «Ты меня, работушка, не бойся — я тебя не трону», «От работы кони дохнут». Кони, кстати, уж точно работают по принуждению. Вы легко продолжите этот список.

Вот еще два небольших примера, призванных проиллюстрировать естественность иерархических интерпретаций социальной реальности.

**Пример 1.** Определите, пожалуйста (не читая текст дальше), что изображено на рис. 9.4?

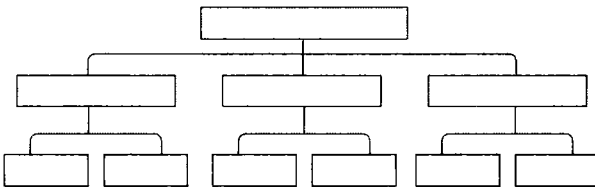


Рис. 9.4

Правильно. Это пример структурно-функциональной схемы организации. Ее еще называют организационной структурой. Согласитесь, что это основной графический образ любого предприятия. Значит, эта картинка характеризует то

существенное, что видит в организации ее руководство, на чем фокусируется его управленческое внимание. В таком случае схема становится моделью для принятия управленческих решений. Что же она показывает? Здесь нет отношений с внешней средой: поставщиками и потребителями. Здесь нет горизонтальных *связей* между подразделениями. Основное содержание схемы — вертикальные отношения *власти* и *подчинения* между подразделениями, в названиях которых указаны их основные функции. Такая схема создает образ функционально ориентированной организации с ведущим стереотипом мышления «выполнять свою функцию, чтобы максимально понравиться начальнику». Сравните этот рисунок с рис. 8.8. В случае возникновения у компании проблем подобный «иерархический» фильтр задает соответствующий набор типовых управленческих решений: наказать (уволить) начальника, поменять организационную структуру. Реорганизация, как правило, первое, что начинает делать новый руководитель, не подозревая, что еще двадцать веков назад ей была дана должная оценка (см. врезку).

Мы стремились на любую ситуацию отвечать реорганизацией — самым замечательным методом создания видимости прогресса, порождающим путаницу, неэффективность и деморализацию.

*Петроний Арбитр, 1 век нашей эры*

Обычный способ графического представления организационной структуры в виде двумерного дерева ограничивает число и характер возможных вариантов решения возникающих проблем.

*Р. Акофф*

**Пример 2.** Луман вспоминает, как, выступая однажды перед педагогами, он вызвал с их стороны яростное сопротивление. Он подверг сомнению тезис о том, что на вопросы ученики должны давать правильные ответы. Этим, по мнению Лумана, они воспитывают из своих учеников примитивные машины: «Если ответ неправильный, то машина неисправна, если ответ правильный, то все в порядке. В системе не предусмотрено, что ученик может, к приме-

ру, поставить под сомнение сам вопрос или искать креативные решения, смотреть на математические формулы с точки зрения их эстетики, как на конкретную поэзию, расположенную на листе бумаге. Или сделать что-то такое, что можно объяснить, только если знаешь, в каком состоянии он находится в данный момент» [42]. Такая концепция образования формирует у учеников картину мира, в которой всегда есть «правильные» ответы, есть кто-то высший, кто их знает, а ответы, решения и действия, не соответствующие «правильным», являются признаком ущербности. «Яростное сопротивление педагогов» как раз показывает, что Луман в этом эпизоде покусился на самые основы их мировоззрения, которое они успешно транслируют в головы следующих поколений.

### *Механистическая парадигма: следствия*

Попробуем поставить такой вопрос: что же самое главное отличает парадигму механистическую от системной? Наверное, это представление об элементах, из которых состоят машины и социальные системы. В рамках машинного мировоззрения взаимодействующие элементы *пассивны*. Когда в таких координатах рассматривается социальная организация, то на ее элементы — т.е. на людей — транслируются представления об их пассивности, готовности считать себя исполнителями, жаждущими указаний. В голове человека, мыслящего машинными категориями, люди воспринимаются как пассивные субъекты со всеми вытекающими следствиями: им нужно ставить цели, создавать условия, их нужно мотивировать, контролировать, поощрять и наказывать. В системном видении мира, наоборот, человек обладает активностью, волей, имеет собственные цели, а возможность их достижения — свободу — считает базовой ценностью.

Любому управленческому решению или действию предшествуют те или иные предположения относительно человеческой природы и человеческого поведения, являющиеся ключевым моментом, определяющим индивидуальный стиль руководства конкретного менеджера.

*Д. Макгрегор*



Какие модели человека как работника явно или неявно используются руководителями предприятий для управления персоналом и его мотивации? Отвечая на этот вопрос, американский социальный психолог Д. Макгрегор в классическом труде с выразительным названием «The Human Side of Enterprise» («Человеческая сторона предприятия»), вышедшем в 1960 году, предложил две крайние точки зрения на работника с условными названиями теория X и теория Y. Краткое описание этих полярных представлений представлено на рис. 9.5.

<b>Теория X</b>	<b>Теория Y</b>
Средний человек:	Средний человек:
Инертен	Активно работать для него так же естественно, как играть и отдыхать
Не любит работать	Внешний контроль и угроза наказания дают обратный эффект
Избегает ответственности	Вознаграждением является само достижение цели
Не честлюбив	Готов принимать ответственность
Стремится к безопасности	Изобретателен, активен, творчески мыслит
Не может работать без руководства	
Основной стимул — страх понижения или увольнения	
Работает за зарплату и статус	

**Рис. 9.5.** Модели человека как объекта управления и мотивации по Д. Макгрегору

Понятно, что взгляд на работников по теории X соответствует административно-бюрократическому построению организации. Менеджмент в этом случае исходит из соображений, что персонал, в сущности, не любит свою работу, намеренно избегает ответственности, не интересуется ничем, кроме зарплаты и безопасных условий труда. Такое понимание человека естественным образом оправдывает необходимость авторитарного стиля управления, иерархии и давления на подчиненных.

Если внимательно присмотреться к окружающим нас организациям, то можно увидеть, что практически все они построены по принципам иерархии и бюрократии. Руководители и сотрудники, как правило, в своей деятельности базируются на господствующем, общепринятом, самоочевидном, «сидящим

в генах» представлении о бизнесе и менеджменте. В основе такого представления — функционально-иерархическая, бюрократическая модель организации, предприятия, фирмы. «Машинная» модель соответствовала уровню развития цивилизации, ее производительных сил где-то до середины XX в. Основными факторами производства служили труд, земля и капитал, а в структуре труда основное место занимал физический и неквалифицированный труд. В этих условиях было, пусть негуманно, но экономически оправданно рассматривать людей как ресурс, рабочую силу, как машины или придаток к ним.

Однако за последний век мир кардинально изменился. Развитие фундаментальных и прикладных наук, транспорта и связи, усиление конкуренции, глобализация рынков, возрастание скорости изменений, их непредсказуемость, быстрый рост сложности и взаимозависимости геополитических процессов существенно изменили все сферы человеческой деятельности, в том числе и бизнеса. Многократно выросли масштабы последствий принимаемых решений и действий. На смену труду, земле и капиталу пришли другие ключевые факторы производства: знания, информация, технологии. По оценкам специалистов, сегодня в бухгалтерском балансе фирмы отражены не более 10–30% ее активов. Это классические активы: основные средства, запасы, дебиторы, денежные средства. Но основную долю активов составляет так называемый интеллектуальный капитал, состоящий из трех частей (см. табл. 9.1).

Таблица 9.1

### Структура интеллектуального капитала

Человеческий капитал	Капитал заинтересованных лиц	Структурный капитал
Знания, умения, новаторский потенциал сотрудников	Каналы реализации, связи с партнерами, лояльность потребителей и акционеров	Стратегия, мировоззрение, корпоративная культура, ценности, инновации, технологии, информационные системы

Интеллектуальный капитал практически не отражен в балансе предприятия, хотя он составляет 70–90% всех активов — источников прибыли и повышения стоимости компании. Поскольку он количественно не измерим и неосязаем, он ускользает из-под контроля руководителей. Они уделяют непропорционально мало внимания людям, чьи личностные ценности, знания, умения, профессиональный опыт являются подлинным источником конкурентоспособности компании. Разницу между характеристиками традиционных и современных организаций анализирует М. Кирнэн [34] (см. табл. 9.2).

Таблица 9.2

**Сравнительный анализ традиционных и современных организаций**

<b>Черты традиционных организаций</b>	<b>Черты организаций XXI в.</b>
Стабильность и предсказуемость	Прерывистость изменений, постоянное совершенствование
Размер и масштаб	Скорость и быстрота реакции
Контроль и руководство «сверху вниз»	Организационная демократия, равные возможности, лидерство
Организационная неподвижность	Проектная, командная работа, гибкость структуры
Контроль при помощи правил и иерархии	Контроль через систему ценностей
Информация тщательно охраняется	Информация общедоступна
Стремление к определенности	Терпимость к неоднозначности
Боязнь риска, инициатива не поддерживается	Активность, предприимчивость, поощрение инициативы
Акцент на продукт, на внутреннюю организацию	Акцент на потребителя, на конкурентную среду
Относительно устойчивый уровень конкуренции	Гиперконкуренция, необходимость постоянно подтверждать свое превосходство
Борьба за существующие рынки	Создание рынков

Бюрократический тип организации сыграл в истории человечества свою прогрессивную роль. В каких-то областях, вероятно, он нужен и сегодня. Но в целом, безусловно, механистическая модель компании, которая была для своего

времени прогрессивной, сегодня становится тормозом развития, источником низкой эффективности, причиной нерационального использования ресурсов.

Критика бюрократических моделей организации — очень популярная, если не основная, тема бизнес-литературы последних десятилетий. Часто такая критика выступает отправной точкой при изложении альтернативных взглядов на бизнес. Многообразна сатира на генетические, родовые недостатки бюрократической модели: законы Мерфи, принцип Питера, законы Паркинсона, офисные комиксы Скотта Адамса, телесериал «Офис». Менее известны *f-LAWS* (*laws as flaws*, «бракованные» законы) Рассела Акоффа — более сотни наблюдений о внешне незаметных пороках администрирования. Вот, например, один из них [100]: «Не существует ничего, что менеджер хочет сделать и что образованные подчиненные не могут отменить. Суть этого закона в следующем: чем больше руководители используют *власти над* образованными подчиненными, тем меньше их *власти фактической* заставить таких подчиненных делать то, что нужно. *Власть над* — это возможность поощрять или наказывать подчиненных за удовлетворение или неудовлетворение ожиданий босса. *Власть фактическая* проявляется как возможность добиться от подчиненных добровольного выполнения того, что хочет босс. Таким образом, конечным источником власти над выступает физическое или экономическое принуждение, а конечным источником власти фактической является интеллект. Эффективность *власти над* уменьшается по мере увеличения образовательного уровня подчиненных. Она становится отрицательной, когда образовательный уровень подчиненных поднимается выше образовательного уровня начальства. Применение власти необходимо там, где работники не знают, как и что делать — например, при использовании неквалифицированной рабочей силы при постройке дома. Для тех, кто знает свою работу, вмешательство власти вредит получению результата. Не следует указывать водопроводчику, как исправить течь».

Подробный и глубокий анализ родовых пороков иерархии содержится, в частности, в книге [35], в работе [71, гл. 7], в статье [109] (интернет-ресурс). Российская специфика этого

явления показана в работе [58]. Вот краткий перечень основных недостатков иерархического построения компании.

1. Функционально структурированная организация не стимулирует заинтересованность работников в конечном результате. Видение происходящего сотрудниками чаще всего не выходит за рамки подразделений, в которых они работают, они не ориентированы на целевые задачи предприятия и тем более на удовлетворение клиента — зачастую они его просто не видят.

Из всего этого вытекает осознание неизбежного факта: мы не можем успешно принуждать людей работать на поставленные руководством цели. Древняя концепция, согласно которой люди работают, только если их принуждают к тому угрозы, страх или замаскированные методы патернализма, за последнюю четверть века страдала от затяжной и неизлечимой болезни.

*Д. Макгрегор*

2. Большая часть реальных рабочих процессов на предприятии включает множество функций, т.е. выходит за рамки отдельных подразделений. Однако в функционально ориентированных структурах обмен информацией между различными подразделениями чрезмерно усложнен из-за ее вертикальной иерархичности, что приводит к большим накладным расходам, неоправданно длительным срокам выработки управленческих решений. Снижается скорость реакции на изменения внешней среды.

Переход от героической модели всезнающего и могущественного руководителя к модели, объединяющей открытых и восприимчивых ко всему новому людей, которые не боятся задавать вопросы и учатся на ошибках, — это самое трудное из всех возможных преобразований. Героические руководители видят в окружающих людях лишь исполнителей их приказов. В саду, за которым следит руководитель, считающий, что он один знает все ответы, созревают безразличие и еще более уродливые плоды.

*С. Финкельштейн*

3. Постановка целей, планирование и управление отделены от исполнения. «Сверху вниз» идут приказы, часто не учи-

тывающие многих обстоятельств «внизу». В результате, как показывает практика, в организациях могут не исполняться до 40% приказов и распоряжений. Это порождает отчуждение сотрудников от целей организации. Интеллектуальный потенциал работников, их знания и инициатива используются лишь в малой степени. Обратная связь от исполнителей к руководителям становится явно неполноценной.

4. Фактически реальная деятельность, приносящая добавленную стоимость, не осуществляется изолированными элементами функциональной иерархии, а пронизывает предприятие в виде совокупности процессов. То есть главное в организации — процессы создания продукции и оказания услуг — плохо просматривается из-за того, что деятельность организации оценивается совсем в других координатах. В результате оказывается, что до 40% работ выполняются вхолостую. В жизненном цикле производства добавленная стоимость создается в течение 10% времени.

Закон Чизхолма: «Любые указания люди понимают иначе, чем тот, кто их дает». Следствие из закона Чизхолма: «Даже если ваше объяснение настолько ясно, что исключает всякое неверное толкование, все равно поймут неправильно».

Русское дополнение к закону Чизхолма: «Мат — единственный язык, указания на котором понимаются без искажений».

5. В иерархической структуре предполагается, что наиболее важным потребителем всего, что делается, является непосредственный начальник. На самом деле наиболее важным потребителем должен быть тот, кто принимает результаты труда работника или группы. Как правило, это другой отдел, другой департамент. Получается, что передача результатов, обмен информацией, взаимовлияние и взаимосвязи различного вида осуществляются в этом случае непрямым и неэффективным образом. Причина этого в том, что вертикальная «шахтная» структура сопротивляется выстраиванию горизонтальных связей. Те, кто должен быть реальным внутренним потребителем, на самом деле изолированы друг от друга, независимо от того, далеки ли они в чисто физическом смысле.

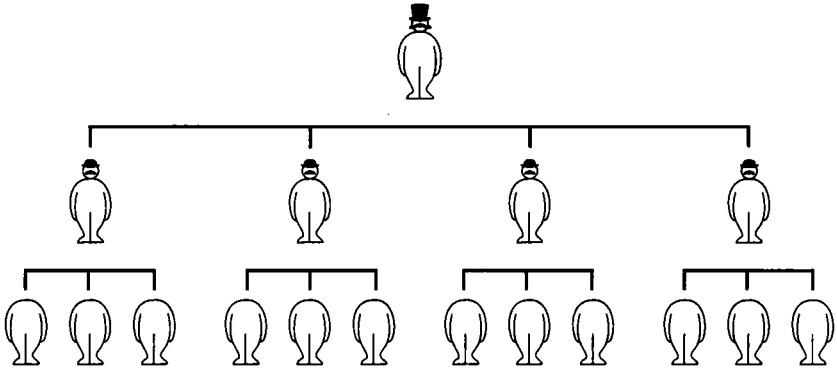
6. Основные цели работников в иерархии — личная безопасность, самосохранение в системе, удовлетворение требованиям начальника, карьерное продвижение. Эти цели, как правило, не совпадают с целями компании в развитии, обновлении, удовлетворении клиентов по наивысшим стандартам качества, повышении эффективности бизнес-процессов. Способом карьерного выживания становится подавление инакомыслия, творческой инициативы подчиненных. Бюрократия, как правило, выступает незаметным, но активным противником изменений. Информация при движении «наверх» по уровням иерархии намеренно «фильтруется» и искажается. Другое следствие общего стремления «сделать карьеру» — ухудшение морального климата, «подсидывания», конфликты и, как правило, снижение производительности.
7. Большинство мотивационных моделей в иерархической структуре неэффективны. Хотя их много и на их разработку тратятся существенные ресурсы. Причина такого положения в том, что в своей основе мотивация строится на теории X, на отношениях «надсмотрщик — раб».

В иерархической ситуации люди склонны говорить вышестоящим то, что, как они думают, те хотят услышать. Те, кто не признает этот факт, обманывают сами себя. Из-за того, что искренность бежит от власти, неосмотрительные руководители в конце концов будут окружены льстецами.

*М. Кетте де Врис*

8. В иерархии действует механизм «отрицательного отбора». Как правило, начальник не заинтересован в продвижении лучших сотрудников, которые могут создать угрозу его служебному положению. В результате властная вертикаль вытягивает наверх не самых умных, талантливых, способных самостоятельно мыслить работников.
9. Для бюрократических организаций характерна непропорционально большая разница в привилегиях, доходах на разных ступенях иерархии. Такое положение создает колоссальное социальное расслоение, отчуждает сотрудников от руководителей, является мощным демотивирующим фактором.

Обличая, вслед за Э. Демингом, иерархическую модель, Г. Нив [53] приводит карикатуру, не требующую пояснений (рис. 9.6).



**Рис. 9.6.** Карикатура на иерархическое построение организации

Решения — важнейший продукт работы руководителя. Проблему принятия решений в иерархических структурах подробно изучал Г. Саймон (лауреат Нобелевской премии по экономике, 1978 г.). Им сформулирована концепция ограниченной рациональности, обосновывающая принципиальную невозможность принятия оптимальных решений административным управленцем в организации.

Смысл положений концепции может быть сформулирован в виде двух тезисов [95]:

- лицо, принимающее решение, уже в силу своей человеческой природы не способно принять оптимальное решение и в лучшем случае будет довольствоваться удовлетворительным;
- поведение человека в организации не может быть квалифицировано как рациональное или иррациональное, оно определяется как ограничено или вынужденно рациональное.

Критикуя распространенный взгляд на менеджера как на рациональное существо, принимающее решение согласно логике, Саймон считал, что при этом делаются ошибочные допущения, например, такое: лицо, принимающее решение,



все знает и понимает, оно может все подсчитать и в состоянии оценить последствия принятого им решения. Таким допущениям Саймон противопоставлял следующие утверждения. Он считал, что менеджер:

- 1) из бесконечного числа альтернатив видит лишь немногие, и, следовательно, его выбор неоптимален;
- 2) не может предвидеть всех последствий принимаемого решения;
- 3) основывается на весьма приблизительных представлениях об объекте, которым управляет;
- 4) склонен делать ошибки;
- 5) работает в режиме дефицита времени и не имеет необходимого объема информации;
- 6) руководствуется бессознательными целями, мотивами, установками, влияющими на содержание решений;
- 7) не способен воспринимать всю сложность окружения как целостности;
- 8) не может быть экспертом во всех вопросах, которые ему приходится обсуждать с функциональными специалистами;
- 9) принятие и реализация решений во многом обусловлены позицией менеджера, системой его ценностей, отношением к содержанию решений.

Продуктивность деятельности человека резко падает, как только он начинает делать то, что ему велят, а не то, что он хочет делать сам. Идущее изнутри желание что-то делать конкретным способом — важнейшее проявление личности, которое не только не поощряется сверху, но и всячески наказывается. Появление любого разделения на «они» и «мы», на командование и исполнение ведет к массе проблем, порождает масштабную неэффективность, которая, как правило, не замечается из-за отсутствия шкалы для сравнения. В этой связи любопытный материал содержится в книге [91]. Автор приводит список, включающий 16 причин, по которым работники не выполняют то, что им положено выполнять.

1. Они не знают, почему они должны это делать.
2. Они не знают, как это делать.

3. Они не знают, что от них ожидают.
4. Они полагают, что ваш способ не работает.
5. Они полагают, что их вариант лучше.
6. Они полагают, что есть что-то более важное.
7. В этом нет ничего положительного.
8. Они думают, что они делают это.
9. Они поощряются за невыполнение этого.
10. Их наказывают за выполнение этого.
11. Они предвидят отрицательные последствия выполнения этого.
12. Для них нет отрицательных последствий при невыполнении задания.
13. Препятствия лежат вне их контроля.
14. У них нет нужных знаний и умений.
15. У них есть личные проблемы.
16. Никто не может это выполнить.

Если с уровня предприятия подняться на уровень государства, то последовательное применение механистического, иерархического подхода к государственному устройству неминуемо приводит к авторитаризму и тоталитаризму. Их критика — отдельная необъятная тема. Несколько слов только об одном источнике. Глубокий анализ тоталитарного сознания от Платона до наших дней содержится в классическом двухтомном труде К. Поппера «Открытое общество и его враги» [57]. Первое издание книги вышло в 1945 году. После этого Поппер продолжал работать над книгой более 20 лет. Переработанные издания выходили соответственно в 1952, 1957, 1962, 1966 годах. Потом было еще пять репринтных изданий, последнее из которых вышло в свет в 1986 году. К сожалению, перевод этого фундаментального произведения на русский язык был сделан только в 1992 году. Рискну предположить, что те полвека, которые отделяют выход книги на Западе от появления русского перевода, — это примерно та дистанция, которая разделяет степень осознания авторитаризма и отношение к нему среднего россиянина и гражданина западных демократий.

## *Альтернатива механистическим представлениям*

Взгляд на организацию как бюрократическую, иерархическую структуру, управляемую путем администрирования — выработка команд «сверху вниз» и контроль их исполнения, — устарел. В основе такого видения лежит отношение к человеку как к пассивному объекту управленческих воздействий, ожидающего команд для исполнения. Решения и действия менеджеров, осуществляемые в рамках такого понимания, ухудшают положение организации в окружении, особенно в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Человек, поставленный в позицию подчинения, тем меньше раскрывает для организации свой потенциал и тем менее субъективно счастлив, чем больше ограничиваются его свобода и возможности удовлетворения потребностей в самореализации, развитии, признании другими людьми. В административной структуре человек постоянно попадает в ситуацию внутреннего конфликта: зависимость от начальства по вертикали требует от него одних поступков, а интересы дела, выполнение функций по горизонтали, взаимодействие со смежниками, коллегами — других.

---

**Виктор:** Евгений, а тебе не кажется, что статус «я — просто исполнитель» является верхом вождения большинства работников?

— Ты мыслишь в рамках теории Х Макгрегора. Не забывай, что есть и теория Y.

**Виктор:** А какая из них правильная?

— Нет никакой правильной! Виктор, запомни: там, где есть человек, нет окончательных истин. Есть подходы, которые срабатывают в конкретном месте в конкретное время, а есть — которые не срабатывают.

**Виктор:** Какой же теории тогда придерживаться руководителю?

— Однозначного ответа нет. Выбор модели управления зависит от ряда факторов, в том числе от вида бизнеса, особенностей внешней среды.

Мы уже говорили, что механистическая и системная парадигмы — две крайности, оптимум находится где-то между ними. Просто в силу биологических и социальных причин наша «картина мира» сильно сдвинута в сторону административно-бюрократического понимания организаций и места человека в них. Хотелось бы, чтобы руководители понимали это и видели альтернативу.

**Виктор:** Я каждый день бьюсь как рыба об лед. Вне работы все сотрудники прекрасны. А как до дела — так все. Никто не рвется думать. Ты покажи — я сделаю.

Но не сделает ведь, а за каждым с палкой не походишь. Контролера поставить — так он такой же исполнитель, как и контролируемые. Есть минимум «кормильцев» — на них и держимся.

— Понимаю. Но что ты хочешь? Твой «крик души» говорит о результате направленного отбора в течение многих поколений, но не о природе человека. Сотни лет предприимчивость, инициатива вырывались с корнем, выжигались каленым мечом. То, что мы наблюдаем, — нормальная адаптивная реакция на методичную работу авторитарной машины. Но у нас нет выбора. Если мы не будем сдвигаться в сторону системной парадигмы, мы можем оказаться на свалке истории. И потом, Виктор, не забывая об эффекте самоисполняющегося пророчества из гл. 5. Отношение к человеку определяет его поведение. «Скажите мне, как вы будете оценивать мою работу, и я скажу вам, как я буду работать. Если вы будете этот делать нелогично, то не жалуйтесь на мое нелогичное поведение» (Э. Голдратт).

**Виктор:** Может, это нескромно, но я считаю, что хорошо отношусь к моим сотрудникам. По-моему, и сотрудники меня уважают. Но — не помогает.

— Странный ты. Ваш отдел «погружен» в организацию, а она, в свою очередь — часть холдинга. Вот там вырабатываются сигналы, которые принимают твои сотрудники и ведут себя соответствующим образом. Сравни, например, Северную и Южную Корею. Один народ, один менталитет. А какие разные страны и разные люди! Стартовый вопрос этой беседы мог бы задать какой-нибудь северокорейский начальник. Интересно, согласился бы с ним его коллега из Южной Кореи?

**Виктор:** Мне все-таки кажется, что ты идеализируешь людей. Очень многие из них рады встроиться в авторитарную систему, угождать тем, кто выше, властвовать над теми, кто ниже, и иметь свои блага. Вспомни сказку Андерсена про голого короля.

— Что там Андерсен! Граф Бенкендорф однажды выразился гораздо жестче и определеннее: «Низость придворных всегда превосходит желания тиранов».

Согласен, что все непросто. Каким видеть мир и как в нем жить — в конечном счете каждый решает сам. Мне близка позиция Дэнниса Габора: «Я знаю о почти безграничной испорченности человека. Но я верю в способность человека к совершенствованию, потому что это единственный выбор для каждого, кто не лишен моральных принципов и чувства ответственности».

---

Альтернативный подход — рассматривать организацию как систему. Это означает воспринимать организацию в координатах системной методологии, а именно:

1. Соглашаться с произвольностью, субъективностью выбора элементов (людей, групп) и взаимосвязей между ними. Каждый сотрудник видит «свою» организацию.

2. Считать сотрудников — единственных активных элементов — главными действующими лицами. Признавать безусловной ценностью их свободу выбора. Сотрудник — личность, активный деятель, а не чей-то ресурс, не инструмент.
3. Осознавать важность взаимоотношений. Жизнеспособность организации определяется возможностями реализации активности сотрудников, количеством и силой взаимосвязей между ними.
4. Понимать, что границы организации условны и определяются с позиции внешнего наблюдателя исходя из его опыта, квалификации и решаемых им задач.
5. Учитывать изменчивость среды и самой организации, необходимость непрерывной адаптации, самообучения.
6. Принимать сложность, непредсказуемость, контринтуитивность внутренней динамики организации. Помнить, что все модели — ошибочны.

---

**Виктор:** Есть вопрос.

— Давай.

**Виктор:** Как организовать деятельность большого количества сотрудников, распределить между ними работу, не указывая, кто, что, когда и как должен делать? И как контролировать исполнение?

— Извини, Виктор, но ты продолжаешь мыслить в механистической парадигме. А мы уже перешли к системному представлению.

**Виктор:** Пока я продвигу только анархию и хаос. Организации создаются по чьему-то замыслу, преследуют конкретные цели, для достижения которых назначаются руководители. Где все это?

— Не все вещи создаются из какого-то центра. Например, уличные беспорядки или народный бунт возникают сами.

**Виктор:** Какие-то примеры у тебя неубедительные. Разрушительные.

— Хорошо. Ты веришь в бога?

**Виктор:** Скорее нет, чем да.

— Тогда смотри, вся живая природа появилась без какого-то внешнего Создателя. У процесса эволюции в дарвиновском смысле нет центра, который ставит цели и организует процесс их достижения.

**Виктор:** И все-таки. По поводу твоих шести пунктов. Вот я — пусть небольшой, но руководитель. Я читаю эти пункты и вижу, что они никак не «ложатся» на мою производственную ситуацию. Что мне с ними делать?

— Тебе предлагается некоторая модель организации. Ты волен принять ее или отвергнуть. Она ни плоха, ни хороша. Это только модель. Но она может стать твоим личным инструментом для принятия решений. Я исхожу из предположения, что эта модель точнее, адекватнее представляет твою компанию, чем административно-бюрократическая, механистическая модель. Понимаешь, мы окружены мультиразумными объектами системной природы, но пытаемся управлять ими, как механизмами или организмами. А потом искренне удивляемся, когда получаем неожиданные результаты. Мы как папуас, которому попал в руки заряженный пистолет, а он с увлечением колет им орехи.

Я надеюсь, что эти шесть пунктов, как и весь материал второй части книги, будут способствовать формированию адекватного взгляда на организацию, что позволит принимать более эффективные решения и уменьшить масштабы совершаемых ошибок. Я ответил на твой вопрос?

**Виктор:** Пожалуй, да... Прежде чем что-то менять, надо в этом разобраться, посмотреть с разных точек зрения. Если говорить конкретнее, то, наверное, мне надо больше общаться с подчиненными, больше прислушиваться к их мнениям.

Вот еще вопрос, можно? Я вижу в твоей логике противоречие. С одной стороны, ты резко критикуешь иерархическое, бюрократическое построение организации. И предлагаешь видеть в компании систему: группу равноправных (или равнозначных) взаимодействующих людей. С другой стороны, ты не отрицаешь наличие руководства. Но руководство автоматически означает иерархию со всеми ее пороками!

— Пора реабилитировать термин «иерархия». Первоначально он действительно отражал пирамидальную структуру власти. Однако в современном понимании иерархия лишь способ членения целого на части и организации взаимодействия частей, который оказывается удобен для каких-то целей. Альтернатива иерархии — так называемая гетерархия, где связи между элементами больше похожи на сеть. В самом иерархическом построении нет ничего плохого. В группе альпинистов, проектной команде, бригаде шабашников всегда есть руководитель, бригадир. Это обычно человек, который естественным образом выделился благодаря своим качествам, и члены группы добровольно (иногда незаметно для себя) делегировали ему некоторые функции координации и принятия окончательных решений.

Все потенциальные «минусы» иерархии проявляются, когда она наполняется авторитаризмом: давлением авторитета, властвованием, пренебрежением теми, кто ниже в управленческой пирамиде, прямым насилием. Как говорил Дуайт Эйзенхауэр, президент США, «нельзя управлять людьми с помощью подзатыльников: это нападение, а не руководство».

**Виктор:** Я как-то слышал выражение «милитаристский менеджмент».

— Добавляю в твою копилку еще вариант: «терминаторный менеджмент».

Виктор, давай вернемся к твоему исходному вопросу. Поскольку он очень важный, ответим на него в основном тексте.

## Управление через правила

Традиционно управление ассоциируется с указаниями, что делать подчиненным, с диспетчированием, с выдачей приказов, поручений, команд, с контролем их исполнения. Классическая «болезнь роста» организаций — когда директор бывшей маленькой фирмы, несмотря на появление отделов, департаментов, филиалов, своих заместителей, продолжает заниматься оперативным управлением и «держат все под контролем». Чем же должен заниматься руководитель, с точки зрения специалистов по управлению? Попытка ответа на этот вопрос приведена в табл. 9.3.

Таблица 9.3

### Функции руководителя

Автор	Функции, роли, задачи руководителя
В. Зигерт, Л. Ланг	Руководить — значит приводить сотрудников к успеху и самореализации
Хань Фэй (III в. до н. э.)	Триединая задача управляющего: осуществлять власть, обеспечивая главенство закона; быть умелым управленцем; пребывать в состоянии показного безделья
Р. Уотермен	Хорошие менеджеры не только делают деньги, но и создают смысл существования для людей
Н. Власова	Главная функция руководителя — создание условий генерации человеческой энергии
Ли Якокка	Все управление в конечном счете сводится к стимулированию активности других людей
П. Сенге	Роль высшего руководителя заключается в создании организационного климата, благоприятствующего развитию воображения и инициативы на всех этапах управления
Ф. Фукуяма	Управлять — это значит собирать вокруг себя умных людей и выслушивать их
Т. Питерс, Р. Уотермен	Истинная роль главного руководителя состоит в том, чтобы управлять ценностными установками организации

Автор	Функции, роли, задачи руководителя
Т. Джефферсон	Все управление состоит в искусстве быть честным
А. Абеди	Реальный менеджмент — это развитие людей благодаря работе
С. Янг	Основной обязанностью руководства высшего уровня является создание системы управления
С. Никаноров	Задача высшего руководства организации — не выработка решений, а конструирование процесса выработки решений и наблюдение за его действием
С. Бир	Высшая задача управления — разработка курса дальнейшего развития фирмы
У. Беннис	Современные организации в процессе своего развития становятся федерациями, сетями, командами, временными системами, оперативными группами <i>ad hoc</i> , решетками, модулями, матрицами — чем угодно, но только не пирамидами с устаревшим типом руководства «сверху вниз»
И. Ансофф	Основная задача высшего руководства фирмы заключается в том, чтобы не допустить перегрузки путем установления приоритетов принимаемых решений и передачи как можно большего их количества нижестоящим работникам
Л. Боссиди, Р. Чаран	Подбор и расстановка нужных людей на нужные места — одна из важнейших задач руководителя
Р. Рейган	Окружите себя самыми лучшими людьми, которых вы только сможете найти, передайте им в руки власть и не мешайте им
Т. Листер	Назначение руководителя — не заставлять людей работать, а создавать условия для работы

Как видно, большинство авторов сходятся на том, что основная функция управления — создание условий для раскрытия и поддержки активности сотрудников. Эти условия могут быть созданы единственным способом: разработкой соответствующих правил и законов функционирования организации и контролем их соблюдения. На смену управлению че-



рез команды, давление и насилие приходит *управление через правила*. Какими же должны быть правила? Если мы считаем, что «системная» модель организации больше приближена к реальности, чем механистическая, то правила должны учитывать и поддерживать это системное понимание.

Так или иначе, в основе подобных правил лежит признание того, что собственная активность свободных (насколько это возможно) субъектов вносит решающий вклад в результат работы организации. Правила должны создавать необходимые условия для проявления активности и ограничивать ее, направляя в нужное русло. Вот примеры таких правил.

1. Учет мнений всех компетентных и причастных к проблеме сотрудников, поддержка групповых методов принятия решений.
2. Свободное распространение информации для улучшения качества принимаемых решений, генерации новых идей.
3. Установление прямых связей между взаимодействующими людьми и подразделениями, переход от вертикальных к горизонтальным, «плоским» организационным структурам.
4. Принятие решений на возможно более низких уровнях управления.
5. Отказ от надзора и контроля «сверху», стимулирование самостоятельности и самоконтроля.
6. Сменяемость, ротация руководителей.
7. Создание культуры, поощряющей постоянное обучение сотрудников

Организации, в которых преобладали контроль, послушание и иерархия, уступили место организациям, сосредоточенным на идеях, информации и взаимодействии.

*М. Кете де Врис*

Управление с помощью правил подробно описывают К. Мейер и С. Дэвис: «Адаптивные системы возникают в результате взаимодействия агентов по принципу “снизу вверх”. Агент, которому мы уделяем больше всего внимания в бизнес-системах, — не олекула, не код, а отдельный человек. Это

значит, что нужно разложить корпоративное поведение на специфические правила, которым подчиняются сотрудники. Решения человека станут управлять способностями предприятия... Чтобы управлять “снизу вверх”, необходимо сдвинуть акцент с контроля действий людей к влиянию на их решения. В компании, следующей принципам самоорганизации, лидеры прекращают управлять людьми и начинают управлять правилами» [47]. Авторы приводят много примеров такого подхода к управлению. Вот два из них. Как ни странно, но оба примера — из опыта армии США. Они разрушают наше представление о том, что армия — организация с неизбежно «вертикальным» построением управления, где приказы командира не обсуждаются («копать от забора до обеда»).

Американский воинский контингент в Афганистане для сбора разведанных с воздуха использует беспилотные самолеты-разведчики. Объекты для разведки определяются со спутников. Проблема в том, как лучше позиционировать самолеты над контролируемой территорией, чтобы оперативно собирать ценную информацию при условии, что новые цели возникают постоянно и велика вероятность, что тот или иной самолет может быть сбит. Управлять всеми самолетами из одного центра не получилось: слишком сложная задача с большим числом переменных. Военные с помощью компании *Bios-Group* решили задачу по-другому. Каждый самолет был оснащен небольшим процессором, который обрабатывал информацию со спутников о целях для съемки, о собственном окружении, о параметрах полета (количестве топлива в баках, расстоянии до аэродрома) и сам принимал решение о своих действиях (куда лететь и что снимать) на основе двух правил: «жадность» и «отталкивание». Правило «жадность» предписывало ему собирать как можно больше разведанных, т.е. двигаться к ближайшему из указанных спутником объектов. Правило «отталкивание» запрещало подходить близко к другим самолетам-разведчикам, чтобы не дублировать данные. Этих двух правил оказалось достаточно, чтобы без всяких команд из центра организовать эффективную работу многих агентов — в данном случае беспилотных самолетов-разведчиков.

Второй пример еще более показателен. Он касается правил действия морских пехотинцев во время боя. Исходная мысль — бой ведется двумя сторонами, и предвидеть ход военных действий практически невозможно. Авторы в связи с этим цитируют высказывание германского фельдмаршала Хельмута фон Мольтке: «Ни один план не в состоянии жить дольше первого столкновения с врагом». Отталкиваясь от такого понимания боя, американский генерал Пол Ван Рипер выработал новую, «адаптивную» стратегию пехотных войск. В современных условиях быстротечного столкновения с непредсказуемой динамикой принцип безусловного выполнения приказа командира уступает место принципу принятия решений каждым звеном подразделения на месте в рамках общего замысла. Это позволяет более эффективно приспособиться к непрерывно меняющимся условиям. Такая доктрина ведения войны вошла в Устав морской пехоты США: «Устранить неопределенность невозможно. Поэтому нужно научиться эффективно сражаться вопреки ей. Добиться этого можно, создавая простые и гибкие планы, учитывая при планировании непредвиденные обстоятельства, вырабатывая стандартные процедуры действий и поощряя инициативу подчиненных» [47]. В результате морская пехота рассматривает командование как определение общего видения и стратегии, а оперативное управление — как обратную связь от командира пехотинцам о результатах предпринятых ими действий.

А.А. Фетисов показывает, как через изменение правил, касающихся внешнего вида и одежды, Петр I решил важную государственную задачу. Ему было необходимо уменьшить роль и влияние бояр, олицетворявших патриархальную Русь. Он запретил им носить бороды и приказал перейти на практичную немецкую одежду: «Он знал, что у боярства ничего положительного за душой нет; кроме как длинной и лохматой бороды, кроме длинной до пят шубы, высокой собольей шапки и красных с загнутыми носами сапог — именно на этих атрибутах держится и этими атрибутами прикрывается весь авторитет боярства. Если отнять у боярина перечисленные атрибуты — он останется голым, а если одеть его к тому же в непривычное немецкое платье — он станет смешным.

Петр I отлично разбирался в психологии. Боярин без бороды и без шубы — это не боярин; он терял всякое уважение не только в глазах окружающих, но и в собственных глазах» [74]. Глядя на безбородого боярина, смеялись подчиненные дьяки в приказах, прохожие, родные дети и холопы, и даже смеялась всегда покорная жена; только сам боярин не смеялся: без бороды и шубы боярин как таковой переставал существовать — заключает автор.

Необходимо, конечно, отличать продекларированные руководством компании правила, закрепленные в соответствующих документах (кодексах корпоративного поведения и т.п.), от фактических отношений между руководством и персоналом, которые отражаются в *корпоративной культуре* компании. Когда правила компании принимаются персоналом как на рациональном, так и на эмоциональном уровне, можно говорить о совпадении ценностей сотрудников с ценностями компании. Такая идея положена в основу *ценностного управления* [13, 77].

Если на уровне предприятия директивному управлению можно противопоставить управление через правила, то на уровне государства альтернативой авторитаризму, «вертикальному», «ручному» управлению является *институционализм*. В этом случае государство в значительной степени перестает быть субъектом управления. Его задачей становится создание и поддержание среды, в которой функционируют *институты*, образующие основу общества. Общество становится эмерджентным эффектом разнообразной деятельности отдельных людей, свободно реализующих собственную активность в рамках институтов. К таким институтам, например, относятся: частная собственность, свобода личности, конкуренция, разделение властей, а также законодательство и организации, обеспечивающие их реализацию и функционирование. Важнейшим условием институционального построения общества является верховенство закона.

Главная идея открытого общества — идея власти закона. Мне кажется, что именно эта идея сейчас очень важна для читателей в России, пусть даже воплотить ее в жизнь чрезвычайно трудно.

К. Поннер

Здесь уместно привести высказывание Е. Ясина: «Я хочу процитировать замечательного человека, которого зовут Ли Куан Ю и который основал современный Сингапур. Он говорил так: “Свобода менее важна, чем закон и порядок”. Собственно, все страны, которые были успешными, будь то Англия XVI в. или Сингапур середины XX в., ставили закон и порядок сначала, а свободу потом. Свобода является производной от закона и порядка» [84].

### *Один в поле не воин*

В этом пункте сходятся две главные мысли книги. Первая — взгляд отдельного человека на любую ситуацию субъективен, односторонен и, следовательно, ошибочен. Вторая — организации как объекты нашего мышления имеют системную природу. Если человек может изучать механизм, поворачивая его перед глазами, разбирая и собирая его, рассматривая детали со всех сторон, то такой фокус не проходит с группой взаимодействующих людей. Важнейшие параметры социальной системы: внутренний мир людей и взаимосвязи между ними находятся вне зоны контроля наблюдателя — неважно, внешний он по отношению к группе или член группы.

Таким образом, особенности *субъекта* мышления и отображаемого *объекта* подводят нас к следующему выводу: групповая (командная) работа эффективнее индивидуальной. Под командой мы будем понимать группу людей, работающих на достижение общей цели, разделяющих общие ценности и нормы, связанных формальными и неформальными обязательствами и использующих сильные стороны каждого.

Команды — новая и совершенно здоровая стадия эволюции организаций, где таланты людей наконец стали важнее того, сколько часов длится их рабочий день.

*Х. Роббинс, М. Финли*

Система может быть понята только через одновременное рассмотрение с нескольких точек зрения. (Вспомним рис. 6.1, где *один и тот же* предмет с разных точек зрения воспринимается как три *разных* предмета.) Однако и такое совместное понимание — временное и относительное. Модель организа-

ции и ее динамики всегда ошибочна. Но модель, отражающая согласованное мнение группы, имеет гораздо больше шансов быть более приближенной к реальности, чем модель в голове любого, даже гениального, одиночки. Внешняя среда и организация постоянно меняются, эволюционируют. Мониторинг модели с самых разных позиций, ее критика и постоянный пересмотр — необходимые условия поддержания ее адекватности, жизнеспособности. В авторитарной структуре настоящая критика невозможна.

Выйти за пределы наших представлений, какова бы ни была их природа, очень трудно. Поэтому, чтобы расширить такие пределы, мы зачастую нуждаемся в помощи других людей, которые не разделяют этих представлений. Чем больше различаются точки зрения на проблему, тем больше альтернативных путей ее решения может быть предложено.

*Р. Акофф*

Принятие на рациональном и эмоциональном уровнях согласованного видения означает последующие согласованные действия по реализации этого видения. Мало принять хорошее решение. Не менее важно, чтобы оно было выполнено. Если человек участвовал в его подготовке и согласен с ним, он будет способствовать его реализации. Совсем иная ситуация с навязанным извне решением — оно скорее будет выполняться формально, спустя рукава, если не саботироваться. А внутренний саботаж распознать очень сложно. Да и распознание ничего не даст.

Что касается общих вопросов, то новая информация выявила отсутствие учета опыта эксплуатации и недостаточность связей между проектировщиками, инженерами, изготовителями, конструкторами, операторами и представителями органов регулирования. Эти недостатки в сочетании с отсутствием четкого разделения ответственности явились критическими факторами в событиях, приведших к чернобыльской аварии.

*Чернобыльская авария. Доклад МКГЯБ МАГАТЭ INSAG-7*

Сотрудничество равноправных участников открывает возможности для открытых профессиональных и эмоциональных коммуникаций между людьми. Мы помним, что взаимосвязи — важнейшее системное качество. Полноценное

общение по поводу предмета совместной деятельности снижает риски совершения ошибок. Свободный обмен мнениями улучшает психологический климат, уменьшает вероятность конфликтов и способствует их продуктивному разрешению. Групповая работа помогает человеку удовлетворить свои высшие потребности: в самореализации, в признании и уважении со стороны других.

На важность групповой работы, выработки и поддержания общего видения указывают принципы системного подхода, которые составили основу одноименной книги У. Черчмена [89]:

- Системный подход исходит из того, что каждый (отдельный) взгляд на мир очень жестко ограничен.
- В области системного мышления не может быть экспертов.
- Системный подход начинается тогда, когда вы начинаете видеть мир глазами других.

Несовершенные люди могут создать совершенную команду.

*Р. Белбин*

Управление требует разных личностных качеств, которые практически не встречаются в одном человеке, и знаний из самых разных областей, которыми не в состоянии владеть один человек. Возможно, это главная причина ограничения эффективности единоличного руководства. Групповой режим работы позволяет объединить людей, обладающих дополняющими стилями деятельности, способностями, знаниями. Р. Белбин [9] выделяет следующие командные роли: рабочая пчелка, руководитель, мотиватор, генератор идей, снабженец, аналитик, вдохновитель, контролер. И. Адизес пишет в связи с этим: «Рассказывая о том, что должен делать руководитель, современная литература по менеджменту не учитывает, что тех, кому по силам выполнить данные рекомендации, не существует в природе... Чтобы обеспечить качественный менеджмент, организация должна усвоить и принять новую парадигму, в соответствии с которой единственное реальное решение проблемы — совместные усилия носителей взаимодополняющих стилей.

Нужна команда руководителей, которые дополняют друг друга и способны взаимно уравновешивать тенденциозность своих подходов» [2].

---

**Виктор:** Евгений, не верю. Все это хорошо на словах. Как только человек становится начальником, команда заменяется командованием.

— Что значит — «становится начальником»? Поясни.

**Виктор:** Все равно за результат отвечает кто-то один. На ком ответственность, тот и принимает решения.

— Не все так однозначно. Учти, что команды рождаются снизу, а не назначаются сверху. Точнее, несколько человек становятся командой в той степени, в какой они принимают друг друга и доверяют друг другу. Когда есть общие ценности, приятие и доверие, возникают общая заинтересованность и ответственность за результат. В такой ситуации начальствование просто невозможно.

**Виктор:** А как принять решение, если у каждого оно свое? Лебедь, рак и щука получаются. Все равно нужен кто-то, кто скажет: «Я вас выслушал. Будет так..»

— Существует много техник принятия решений равноправными участниками. Ты знаешь процедуру справедливого деления куска торта между двумя людьми?

**Виктор:** Хе-хе, знаю. Один режет, другой выбирает.

— Вот видишь. Никакой начальник здесь не нужен.

**Виктор:** Евгений, согласишься, это несерьезный пример.

— А как справедливо поделить торт между любым количеством людей?

**Виктор:** Что, и такая методика есть?!

— Да. Пусть будет, скажем, шесть человек. Первый берет и сверху намечает шестую часть, с его точки зрения. Подходит следующий. Он может посчитать намеченную часть большей, чем он сам думает (вариант А), такой же (вариант Б) или меньшей (вариант В). В случае варианта А он делает новый надрез, уменьшая первоначальный кусок до размера шестой части, по его мнению. Такую же процедуру продельвают остальные. Тот, кто последний уменьшил кусок — забирает его. По такой же схеме теперь уже пять оставшихся участников делят оставшуюся часть торта на пять частей.

**Виктор:** Слушай, любопытно. Неужели при такой технологии нет обиженных?

— Похоже, что нет. Тут много вариантов. Давай разберем один и двинемся дальше. Пусть второй согласился с надрезом первого (т.е. у второго варианты Б или В), третий участник посчитал, что первый надрезал больше шестой части, и сделал свой надрез, а остальные участники согласились с надрезом третьего.

**Виктор:** То есть этот кусок должен забрать третий?

— Да. И обрати внимание, что никто из шестерых не ущемлен.

**Виктор:** Ну, с третьим понятно: он взял то, что выбрал сам.



— Первый и второй не в обиде, потому что, с *их точки зрения*, третий *уменьшил кусок*, т.е. им позже достанется больше.

**Виктор:** Ну, а троим последним тоже не на что обижаться: они согласились с тем, что третий отрезал ровно шестую часть (и тогда пусть забирает) или меньше шестой части (тогда, думают они, в оставшейся части торта больше, чем пять шестых, и некуда спешить).

— Более серьезный метод принятия групповых решений равными партнерами — консенсус (от лат. *consensus* — согласие, единодушие): принятие решений на основе общего согласия участников без проведения голосования при отсутствии заявленных возражений. Люди совещаются и ищут решения до тех пор, пока не останется ни одного голоса «против».

**Виктор:** И как долго это продолжается?

— Да, это длительный процесс. Но есть ситуации, где только он спасает. Допустим, выбирается лицо на ответственную должность. И тем, кто его выбирает, дальше предстоит с ним работать. Как можно продуктивно работать с человеком, против избрания которого ты выступал? Поэтому идут нудные, повторяющиеся консультации с другими участниками, с экспертами, обсуждения «в кулуарах», откладывания решения — все для того, чтобы вызрел согласованный вариант, удовлетворяющий каждого.

Такая процедура требует определенного уровня культуры. Поиск консенсуса — это способ разобраться с проблемой с двух сторон. Во-первых, со стороны своих внутренних представлений и оценок: не становиться в позу жесткого и бескомпромиссного несогласия с предлагаемым вариантом решения, а пытаться изменить свое видение ситуации, найти в проекте решения «плюсы» для себя. Во-вторых, со стороны проблемы: генерировать новые предложения, варианты решения.

---

Дж. Нильсен [106] идет дальше и развивает концепцию организации без руководителя. Многие специалисты по менеджменту считают лидерство хорошей альтернативой авторитарному руководству. Лидер — мудрый, все понимающий, все знающий и умеющий руководитель, которого принимают все вокруг и которому добровольно, с радостью делегируют права на определение целей, стратегии, принятие текущих решений. Nielsen не соглашается с таким подходом и утверждает, что появление лидера автоматически означает противопоставление «верха» и «низа» со всем шлейфом бюрократических последствий и неиспользованием потенциала командной работы: «Я считаю, что каждый из нас обладает замечательными талантами внести свой вклад в успех его компании, и мы, естественно, заинтересованы в использова-

нии своих талантов для чего-то *большего, чем мы сами*. Но мы исторически поместили себя в иерархические организации, которые сильно ограничивают реализацию наших возможностей» [106].

На смену ранговому, иерархическому мышлению должно, по мнению Нильсена, прийти коллегиальное, экспертное мышление: понимание того, что только в отношениях «равный — равный» могут раскрыться уникальные качества каждого сотрудника. Вертикальная иерархия должна уступить место горизонтальной структуре организации, которую автор называет моделью, основанной на равенстве (*peer-based model*). В основе такой модели — групповое принятие решений, активная роль экспертных советов, ротация руководителей. Например, в бразильской компании *Semco* обязанности исполнительного директора поочередно исполняют шесть менеджеров, каждый из которых возглавляет компанию в течение шести месяцев [99]. Важность командной работы, корпоративная культура, поддерживающая ее, техники групповой работы — популярное направление в литературе по менеджменту. Вот несколько источников по этой теме: [15, 16, 21, 24, 28, 36, 41, 51, 59, 60, 70]. Необходимо отдавать себе отчет в том, что изменение вросшего в глубины нашего интеллекта механистического понимания и истолкования реальности — психологически очень трудный процесс. Неслучайно управление изменениями — *Change Management* — отдельная дисциплина в теории и практике управления организациями. Переход от менталитета доминирования и патернализма к ценностям сотрудничества и равноправного взаимодействия требует значительных внутренних усилий. Сложность здесь в том, что речь идет не о получении новых знаний, навыков, изучении очередного нового предмета. Речь идет об изменении мировоззрения — того фундамента, на котором основываются наши оценки, решения и действия.

Прислушаемся к мнению таких признанных специалистов в области управления, как П. Друкер и П. Сенге: «Все чаще “служащими” следует управлять как “партнерами”, а партнерство уже исключает “управление”, поскольку предполагает равенство участников. Партнеры не могут приказывать друг другу. Они могут только убеждать друг друга.

Следовательно, можно сказать, что менеджмент все больше становится похожим на “маркетинговую деятельность”. *А в маркетинге никто не начинает с вопроса “Чего мы хотим?”* Все начинается с вопросов: “Чего хочет другая сторона? Каковы ее ценности? В чем состоят ее цели? Каких результатов она хочет достичь?” И тут уже не подходит ни “теория X”, ни “теория Y”, ни любая другая теория *управления персоналом*» [31].

«Я утверждаю в книге, что наши организации работают так, как сейчас, только потому, что мы сами работаем и думаем не лучше. Только изменив наш способ мыслить и взаимодействовать с другими людьми, мы сможем изменить политику и практику управления... Для большинства эта идея совершенно нова и неожиданна. Мы склонны считать, что изменению подлежит только внешний мир, но не мы сами. Нелегко признать, что, приступая к кардинальной перестройке наших организаций, следует одновременно заняться радикальным изменением наших собственных интеллектуальных моделей». В этой цитате П. Сенге, по его словам, — главная идея книги «Пятая дисциплина» [63]. Три его большие работы — упомянутая «Пятая дисциплина», «Танец перемен» [64] и не переведенная у нас «The Fifth Discipline Fieldbook» посвящены преобразованию компаний на основе концепции «самообучающейся организации», в которой ведущими предметами становятся пять следующих дисциплин: системное мышление, личностное совершенствование, интеллектуальные модели, общее видение, групповое обучение. При этом важнейшая роль отводится первой дисциплине — системному мышлению.

---

**Виктор:** Евгений, мне тоже не нравятся бюрократия и авторитаризм. Но то, что ты написал про управление через правила и командную работу, больше похоже на сказку. Я не верю, что подобные вещи могут работать на практике.

— Работают. И во многих областях. Давай подробно рассмотрим один пример: разработку программного обеспечения. Обращаю твое внимание на то, что все авторы материалов, на которые я буду ссылаться, и цитат, которые будут приведены, не теоретики от менеджмента, а практики, люди, известные в своей профессиональной области.

---

## Семейство Agile

Если в материальном производстве ведущую роль играют станки, машины, оборудование, на которых работает в целом-то довольно легко заменяемый персонал, то совершенно иная ситуация в индустрии программного обеспечения (ПО). «Разработка ПО — это, возможно, первый случай массового применения мозгов в качестве основного средства производства во всем производственном цикле... Во многом опыт “общего управления” не применим в разработке ПО именно из-за этой особенности: IT-специалисты носят свои “станки” в голове. Чтобы “модернизировать производство”, нужно не новый завод строить, а непрерывно обучать сотрудников и постоянно охотиться за лучшими мозгами. Если попытаться “оптимизировать затраты” привычными методами, есть риск в одночасье потерять весь производственный потенциал: “мозги” встанут и уйдут, а оставшиеся столы и компьютеры сами по себе средствами производства не являются». Это пишет на своем сайте Александр Орлов, программист с десятилетним стажем, а ныне — консультант по вопросам управления командами разработчиков и построения карьеры в software-индустрии. Его сайт [102] называется «Клуб успешных менеджеров-программистов», насчитывает около 2000 подписчиков и содержит много полезной информации.

Действительно, разработка программного обеспечения — относительно новый, характерный для постиндустриального, информационного общества вид человеческой деятельности. Масштабы этой отрасли впечатляют. Вот оценки по состоянию на 2010 г. В США объем рынка IT превышает 500 млрд долл. и составляет более 5% ВВП. Ориентировочный размер мирового рынка IT — 1,6 трлн долл. Если принять, что доля разработки и сопровождения ПО составляет 25% всего объема рынка, то получаем сумму 400 млрд долл. Для справки: размер ВВП России — около 1,3 трлн долл. Таким образом, мировой рынок разработки и сопровождения ПО составляет примерно 30% российского ВВП.

Чем же отличается разработка ПО от, скажем, строительства дома? Первое отличие сформулировал А. Орлов. Программирование — творческая работа, в которой основным сред-

ством производства является целостная личность человека: сочетание его профессиональных знаний, способностей с индивидуальной этической и эмоционально-волевой сферой. Личностью невозможно управлять: малейшее давление — и следует иррациональная (ненаблюдаемая, неподвластная внешнему контролю) реакция, которая тут же сказывается на качестве и количестве рационально выполняемой работы. В программировании это известно как закон Тома Листера: если надавить как следует, люди не будут думать быстрее, но любить свою работу будут меньше.

Поставить людей на первое место — серьезный шаг, для осуществления которого потребуется вся ваша решительность. Отношение к людям как к ресурсам глубоко укоренилось в бизнес-сознании, его истоки берут начало в «Научном управлении» Фредерика Тейлора. При управлении фабрикой этот подход, возможно, и оправдывает себя. Однако для такой творческой и профессиональной работы, какой я считаю создание программных продуктов, он не годится.

*М. Фаулер*

Второе отличие — особенность создаваемого продукта, его нематериальность. Продуктом является программный код, представляющий последовательность «фраз» на языке программирования, которую «понимает» компьютер. Программный код — гораздо более гибкая и изменяемая вещь, чем материальное изделие. Программный код тиражируем, чего нельзя сказать о физическом продукте.

Методологи разрабатывают сложные системы, в которых есть весьма изменчивые и нелинейные компоненты — люди. При этом им как-то удается вообще не замечать эти компоненты и то воздействие, которое они оказывают на проектируемую систему. После некоторого размышления такое положение дел кажется абсурдным... После пяти лет мучительных поисков мне стало ясно, что в моем уравнении не хватает одной переменной — влияния на методологию такого понятия, как «человек». Теперь я считаю, что люди — это главный, первоочередной двигатель проекта.

*А. Коуберн*

Третье отличие заключается в специфике этапов проектирования и производства. При постройке дома сначала проект-

ная организация создает комплект чертежей, по которым потом строители возводят здание. В программировании этапы проектирования и производства неразделимы. Первоначально есть только описание того, что должна делать программа. Такие требования к будущей программе часто имеют вид сценариев, «историй»: как должна реагировать программа на те или иные действия пользователя. В течение периода создания программы заказчик может активно менять требования к ней по двум группам причин. Взаимодействуя с внешней средой, он может, во-первых, получать информацию, которая меняет его представление о том, что и как должна делать программа; во-вторых, получать информацию от разработчиков, например о трудностях реализации тех или иных функций. Такая ситуация немыслима при строительстве дома. Непрерывное изменение требований к создаваемому продукту — характерная особенность программирования.

Подробнее об этих отличиях можно почитать, например, у М. Фаулера [73]. Как правило, над одной программой трудятся целые коллективы разработчиков. И указанные особенности совершенно по-новому поставили перед ними задачу организации работы по созданию программных продуктов. По мере развития отрасли ПО появлялись различные технологии организации процесса разработки компьютерных программ. Как правило, такие методологии выросли из среды программистов-практиков, без особого участия психологов, социологов, специалистов по управлению организацией.

Примерно к 2000 г. создалась ситуация, когда оформилось около десятка методологий разработки программного обеспечения, никак не связанных между собой, внешне непохожих друг на друга, но обладающих внутренним родством. Их объединяло понимание человека как главного звена процесса разработки и понимание коллектива разработчиков как системы. Результатом «объединительного» процесса стал Манифест *Agile* — короткий документ, созданный группой известных специалистов в области организации разработки программного обеспечения. *Agile* в переводе с английского означает «живой», «подвижный», «гибкий». Двенадцать принципов манифеста основываются на четырех исходных базовых положениях:

- люди и их взаимодействие важнее, чем процессы и среда;
- работающее ПО важнее, чем исчерпывающая документация;
- сотрудничество с заказчиком важнее, чем обсуждение условий контракта;
- реагирование на изменения важнее, чем следование плану.

Внимательный анализ манифеста *Agile* приводит к выводу: преодолеть проблемы организации разработки ПО можно на пути отказа от администрирования и рассмотрения процесса разработки в системной парадигме, т.е. в признании:

- свободной творческой активности как высшей ценности;
- изменчивости постановки задачи, продукта, команды;
- важности постоянных коммуникаций, обратных связей;
- важности постоянных связей с заказчиком.

Две наиболее популярные методологии семейства *Agile* — *XP* и *Scrum*. Вот некоторые правила и процедуры из этих методологий, касающиеся организации процесса разработки программного обеспечения.

***XP, Extreme Programming, экстремальное программирование.*** «*XP* стоит на четырех китах: Коммуникации, Обратной связи, Простоте и Смелости. На них основаны двенадцать практик, которым должны следовать проекты, использующие *XP*» [73]. В *XP* большую роль играет прямое общение, поэтому команда не должна быть разбита на несколько частей — внедрение *XP* в распределенной географически команде будет крайне рискованным мероприятием. По той же причине возможный размер команды ограничен сверху — числом в 10–15 человек. В проектной команде должен постоянно работать так называемый представитель заказчика — он обладает детальной информацией о необходимой функциональности, определяет приоритеты отдельных требований, оценивает качество создаваемой программы. В *XP* не рекомендуется тратить много времени на планирование; сам процесс планирования называется игрой (*planning game*). Архитектура программы должна быть максимально простой. *XP* не рекомендует проектировать в расчете на будущее раз-

вите программы. Причина — большая вероятность изменения требований.

Люди, качество взаимоотношений между нами, коммуникации — вот главный фактор успеха наших проектов. Именно это мы имеем в виду, когда говорим, что люди важнее процессов и стандартов. Сплоченные, внутренне мотивированные, самоорганизованные команды — основа нашей общей эффективности. Команды, которым не нужен менеджер. Мы верим, что каждый из нас личность, которой не нужен контроль. Мы стремимся, чтобы команда могла сама ставить себе задачи и сама оценивала свою работу.

*Д. Войханский*

В *XP* поощряется коллективное владение кодом. Увидев возможность улучшения в любом компоненте, разработчик может сделать эти улучшения вне зависимости от того, кто является основным разработчиком компонента. Возможные ошибки должны выявляться автоматическими тестами. Еще один «плюс» коллективного владения кодом — взаимная заменяемость, когда выбытие из процесса специалиста не парализует работу.

Парное программирование: за одним компьютером одновременно работают два человека, программируя по очереди. Такой прием ведет к активному обмену опытом, улучшению взаимопонимания, способствует нахождению более продуманных решений, уменьшает количество ошибок. По оценкам специалистов, это «самая противоречивая» практика *XP*, поскольку физическое присутствие рядом партнера может стать помехой индивидуальному творческому процессу. Продолжительность рабочей недели не должна превышать 40 часов. По сравнению с обычной практикой постоянных переработок в средне- и долгосрочной перспективе это повышает производительность проектной команды за счет уменьшения стресса и переутомления.

**Scrum.** Это слово в переводе с английского означает «схватка вокруг мяча» — ключевой момент в регби. За продукт отвечает владелец продукта. Он определяет концепцию продукта и контролирует его функциональность: перечень требуемых свойств, расставленных по приоритетам. Приоритеты обсуждаются с группой заинтересованных лиц, включая



команду. Эти люди формируют список свойств (функций), подлежащих реализации в следующем спринте (итерации). Спринт — промежуток времени, обычно месяц, в течение которого команда работает над очередной готовой версией продукта с новыми функциями, которых не было в предыдущей версии. Спринт заканчивается демонстрацией такой версии, которая служит отправной точкой для планирования следующего спринта с новым приростом функциональности. В методологии Scrum всего три роли: скрам-мастер, владелец продукта и команда.

Скрам-мастер — самая важная роль в методологии. Он отвечает за соблюдение командой практик гибкой разработки и помогает команде придерживаться принятых ею решений. Важно подчеркнуть, что скрам-мастер не раздает задачи членам команды. Он обязательно должен быть членом команды. Как правило, он совмещает работу скрам-мастером с проектной ролью (как разработчик, тестировщик, аналитик и т.д.). Его обязанности — создание атмосферы доверия, вскрытие проблем, участие в митингах в качестве фасилитатора (модератора), устранение внешних препятствий.

Владелец продукта отвечает за разработку продукта. Владелец продукта — это единая точка принятия окончательных решений по продукту. Владелец продукта ставит задачи команде, но он не вправе ставить задачи конкретному члену проектной команды. Владельцем продукта может быть представитель заказчика.

В методологии *Scrum* команда является самоорганизующейся и самоуправляемой. Команда берет на себя обязательства по выполнению объема работ на спринт перед владельцем продукта. Работа команды оценивается как работа единой группы. В *Scrum* вклад отдельных членов команды не оценивается, так как это разваливает самоорганизацию команды. Размер команды ограничивается размером группы людей, способных эффективно взаимодействовать лицом к лицу. Идеальный размер команды —  $7 \pm 2$ . Команда в *Scrum* кросс-функциональна. В нее входят люди с дополняющими навыками — разработчики, аналитики, тестировщики. Нет заранее определенных и поделенных ролей. Команда сама решает, кто и что будет делать в течение спринта, для принятия таких решений есть специальные приемы.

Важнейшей практикой этой методологии является короткое ежедневное утреннее совещание, которое так и называется — «скрам» (*Daily Scrum Meeting*). Оно предназначено для того, чтобы все члены команды знали, кто и чем занимается в проекте, у кого какие проблемы. Длительность этого совещания строго ограничена и не должна превышать 15 мин. Цель совещания — поделиться информацией. Оно не предназначено для решения проблем в проекте. Все требующие специального обсуждения вопросы должны быть вынесены за его пределы.

Вот несколько отечественных сайтов по *Agile*: [93, 94, 97]. Понятно, что гибкие методологии имеют свою область применения. Они хороши для относительно небольших команд и для задач, когда требования к программе не могут быть детально сформулированы и меняются по ходу разработки. Чем больше профессиональная квалификация и опыт членов команды, тем неуместнее попытки администрирования.

**Виктор:** А как много компаний используют эти гибкие методологии?

— Ты задал провокационный вопрос. Поскольку я не специалист в этой области, пусть за меня ответит Асхат Уразбаев: «*Scrum* и другие разновидности гибких методологий используют практически все продуктовые компании на Западе, в том числе и такие крупные и традиционно менее склонные к изменениям организации, как Oracle и Microsoft» [97].

Но, Виктор, разве распространенность имеет значение? Вспомни историю с коперниканской революцией из гл. 6. Представь, что ты — Галилей на допросе у церковников. И они тебя спрашивают: «А как много людей поддерживают гелиоцентрическую систему мира?»

**Виктор:** Если я понял, уверен и мне очевидно, что Земля вращается вокруг Солнца — тогда мне неважно, сколько людей поддерживают такую точку зрения.

— То-то же. И еще одна мысль. Здесь опять работает механизм самоисполняющегося пророчества. Если ты веришь в такие подходы и начинаешь действовать в соответствии с ними, то они могут начать работать. Но если не веришь, но по каким-то причинам пытаешься им следовать, то точно ничего не получится.

**Виктор:** Слушай, Евгений. А можно эти *Agile* перенести из сферы разработки программного обеспечения в другие предметные области?

— Хороший вопрос. Я полагаю, что можно. Но это — тема для другой книги.

## Часть 2

# Резюме

Если молоток — ваш единственный инструмент, то все проблемы выглядят для вас, как гвозди.

*А. Маслоу*

Невозможно решить проблему на том же уровне понимания, на котором она возникла. Нужно стать выше этой проблемы, поднявшись на следующий уровень.

*А. Эйнштейн*

*В рамках модели мышления, используемой автором, по итогам второй части могут быть сделаны следующие предположения, сформулированные в виде утверждений.*

- Качество наших решений определяется тем, в какой системе координат, в какой парадигме мы видим реальность.
- Традиционно мы воспринимаем мир в рамках механистических представлений и действуем в соответствии с таким пониманием. Сложности, связности, взаимозависимости окружающего мира больше соответствует его рассмотрение в парадигме системы.
- Распространенное понимание системы как множества элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом и образующих определенную целостность, является излишне расширительным и препятствует практическому использованию системной методологии.
- Термин «система» употребляется в двух основных значениях. Первое — как способ организации знаний. Второе — как способ представления объектов реальности. В книге данное понятие используется во втором смысле.

- Система (по Р. Акоффу) — совокупность взаимосвязанных элементов, обладающих собственной активностью. Активность элементов и связи между ними создают целое, которое невозможно разделить на независимые части. Поведение каждого элемента влияет на поведение целого. Поведение элементов и их воздействие на целое взаимозависимы.
- Система — внутренняя ментальная модель объекта. Конкретная конфигурация системы произвольна и определяется моделью мира субъекта и целями его деятельности.
- Основные характеристики объектов системной природы:
  - целостность, эмерджентность: взаимодействие элементов создает новое, «системное» качество, которого нет у самих элементов;
  - активность: система всегда что-то делает; элементы системы обладают собственной активностью;
  - взаимосвязи:
    - формы взаимосвязей между элементами: материальный и информационный обмен; отношения; влияния; причинно-следственных связей недостаточно для описания системы;
    - система — сеть взаимосвязей;
    - обратные связи — основа динамического поведения систем;
    - человек как продукт эволюции слабо приспособлен к выявлению и контролю системных связей;
  - вложенность:
    - система может быть понята только в контексте своего окружения;
    - описание объекта как системы предполагает выделение подсистем, системы и надсистемы;
    - системы многомерны: они могут быть представлены в разных «координатах» (надсистемах) и описываться многими переменными;
    - элемент одной системы может быть одновременно элементом других систем, влияющих на его поведение в данной системе;

- задержки: разные подсистемы могут иметь разные скорости своих процессов, это служит одной из причин сложной системной динамики;
  - изменчивость, адаптивность: система непрерывно эволюционирует во времени, обучается, приспосабливается к изменениям окружающей среды;
  - контринтуитивность: сетевая структура системы, обратные связи, задержки создают непредсказуемую, неожиданную системную динамику.
- Мы часто рассматриваем сложнейшие социальные системы в механистической парадигме и незаметно для себя переносим на них черты, свойственные механизмам.
  - Самые характерные понятия «машинных» моделей предприятия — авторитаризм, бюрократия и иерархия.
  - Наше представление о том, что мир устроен *иерархически*, столь же естественно для нас, как то, что дважды два — четыре и что завтра снова взойдет солнце. Мы просто не замечаем «иерархического» интерпретирования устройства социальных институтов.
  - Механистическая, административно-бюрократическая модель организации порочна в своей основе. Рассматривая человека как ресурс, как средство, как рабочую силу, мы делаем его несчастным, а организации — неэффективными.
  - Альтернативный подход — рассматривать организацию в системной парадигме. Он приводит к модели организации, основанной на равенстве, где ведущую роль играют изначальное признание ценности человеческой личности, управление через правила, групповая (командная) работа, непрерывное самообучение.
  - Примером реализации системного понимания организации могут служить гибкие методологии разработки программного обеспечения.

## Заключение

Система — это, прежде всего, человек, затем, человек и, наконец, человек. Вот из этого и надо исходить, чтобы понять самодвижение, развитие и развивающуюся систему... И вот тут-то могло бы обнаружиться, что о человеке мы знаем до смешного мало, а о гражданском обществе — еще меньше.

А.А. Фетисов

Основная трагедия российской жизни заключается в колоссальном неуважении человека к человеку.

Иосиф Бродский

Уильям Эдвардс Деминг (1900–1993), американский специалист по математической статистике и статистическому контролю качества, приглашенный в разрушенную Второй мировой войной Японию сначала главой американской оккупационной администрации генералом Макартуром, а в 1950 году — Японским союзом ученых и инженеров и Японской ассоциацией менеджеров для помощи в восстановлении промышленности, стал одним из отцов «японского экономического чуда». Его именем названа престижная японская награда за выдающиеся успехи в деле управления производством и повышения качества продукции. Деминг награжден одним из высших орденов Японии, является автором концепции *Total Quality Management, TQM* (Всеобщее управление на основе качества). Но при всем этом он оставался практически неизвестным у себя на родине вплоть до 1980 г. Именно тогда по американскому телевидению был показан документальный фильм «Если Япония может, то почему не можем мы?», и только после этого Деминг получил

мировое признание. Уже в конце его жизни один из журна-  
листов задал ему вопрос:

— Мы видим, что Япония получила от вас. А что вы получи-  
ли от этой страны, чему Япония научила вас?

— Люди важны, — ответил Деминг.

## Словарь авторской трактовки терминологии

**Авторитарный** (франц. *autoritaire* — властный, лат. *auctoritas* — власть, влияние) — основанный на беспрекословном подчинении власти, диктаторский, стремящийся утвердить свое влияние, властный.

**Адаптивность** — приспособляемость, обучаемость.

**Администрирование** (от лат. *administro* — управляю, заведу) — бюрократический метод управления посредством командования. Распорядительство, опирающееся на приказы, распоряжения, спускаемые сверху (см. Иерархия) установки.

**Анализ** (греч. *analysis* — разложение, расчленение) — процедура мысленного (иногда и реального) расчленения изучаемого объекта на составные части, стороны, свойства и изучение их. Противоположность анализа — синтез, объединение полученных в результате анализа частей объектов, их сторон или свойств в единое целое.

**Антиципация** — предвосхищение, предвидение, опережающее отражение.

**Антропоморфизм** — придание человеческих свойств (например, сознания) предметам и явлениям окружающего мира.

**Аутопоэз** (*autopoiesis*, от греч. *auto* (сам-) и *poiesis* (создание, производство)) — процесс самосозидания и самоподдержания систем. Авторы теории аутопоэза — У. Матурана и Ф. Варела. Близкий по смыслу термин — самоорганизация.

**Бюрократия** (букв. — господство канцелярии, от франц. *bureau* — канцелярия и греч. *kratos* — сила, господство, власть) — высший чиновничий аппарат, администрация. Си-



стема управления, для которой характерны: четкая управленческая иерархия, правила и стандарты, показатели оценки работы. Бюрократии свойственны тенденции к превращению в привилегированный слой, независимый от большинства членов организации, что сопровождается нарастанием формализма, произвола, авторитарности, подчинением правил и задач деятельности организации главным образом целям ее (бюрократии) укрепления и сохранения.

**Восприятие** — целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств. Решающую роль в восприятии играет прошлый опыт. Результатом процесса восприятия является образ.

**Гносеология** — философская дисциплина, занимающаяся теорией познания. Рассматривает процесс познания с точки зрения отношений субъекта познания (исследователя) к объекту познания (исследуемому объекту). В широком смысле — учение о познании, в противоположность онтологии — учению о бытии.

**Детерминизм** — философская концепция, признающая объективную закономерность и причинную обусловленность всех явлений природы и общества. Учение о причинной связи всех явлений, которая одна только обуславливает события, вытекающие одно из другого. Детерминизм, таким образом, не признает свободы воли.

Детерминированный — предопределенный, обусловленный, являющийся звеном в цепочке причин и следствий.

**Иерархия** (греч. *hieros* — священный и *arche* — власть) — расположение частей или элементов целого в порядке от низшего к высшему, с возрастающим значением и уменьшающимся числом членов. В социологии обозначает вертикально построенную социальную структуру общества.

**Индукция** — обобщение «от частного — к общему». Индуктивное умозаключение — процесс логического вывода на основании перехода от отдельных фактов к общему утверждению.

**Интерпретация** — в широком смысле объяснение, перевод на более понятный язык. В психологии — истолкование на-

блюдаемых предметов, событий в рамках субъективной модели мира.

**Интерфейс** (англ. *Interface* — поверхность раздела, перегородка) — совокупность средств и методов взаимодействия между различными устройствами, объектами. Подробнее см. гл. 8, «Взаимосвязи».

**Иррациональный** — противоположный рациональному, не выразимый в понятиях и суждениях, находящийся за пределами сознания, непознаваемый, непостижимый.

**Картина мира** — см. Модель мира.

**Когнитивный** — относящийся к процессу познания. Когнитивная психология — психология познавательных процессов (память, внимание, восприятие, мышление).

**Команда** — группа людей, работающих на достижение общей цели, разделяющих общие ценности и нормы, связанных формальными и неформальными обязательствами и использующих сильные стороны каждого.

**Коммуникация** — путь сообщения, связь одного места с другим; общение, передача информации от человека к человеку.

**Контекст** — относительно законченный отрывок письменной или устной речи (текста), в пределах которого наиболее точно выявляется значение отдельных входящих в него слов, выражений. В книге используется как синоним модели мира.

**Континуум** (лат. *continuum* — непрерывное) — в математике — непрерывная совокупность, например совокупность всех точек отрезка на прямой. Синоним непрерывности, например, континуум растительности — постепенный переход от одного растительного сообщества к другому при их соседстве.

**Контринтуитивность** (англ. *counterintuitive* — противоречащий) — системное свойство, проявляющееся в неожиданном, не предусмотренном поведении системы.

**Концептуальный каркас** — см. Модель мира.

**Концепция** (от лат. *conceptio* — понимание, система) — определенный способ рассмотрения, понимания, трактовки каких-либо явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения; ведущий замысел, конструктивный

принцип различных видов деятельности. Близкий по смыслу термин — парадигма.

**Корпоративная (организационная) культура** — совокупность ценностей и убеждений, разделяемых работниками организации, которые предопределяют их поведение, принимаемые ими решения.

**Логические ошибки** — ошибки мышления, совершаемые на рациональном уровне из-за нарушения законов логики, правил логического вывода. Ср. с психологическими ошибками.

**Логическое мышление** — мышление на уровне сознания на основе языка, знаков, формул, правил. Продукты такого мышления могут быть предметом обсуждения, передаваться от человека к человеку. Синонимы логического мышления — рассудочное, словесно-логическое, вербальное, дискурсивное мышление. Однако необходимо отдавать себе отчет в том, что основная часть психических процессов, в том числе мыслительных, совершается на неосознаваемом уровне. Именно к таким процессам относятся термины «интуиция», «подсознание», «бессознательное».

**Машинный** — см. Механистический.

**Ментальный** — мысленный, умственный, относящийся к психической жизни человека.

**Методология** — учение о способах организации и построения теоретической и практической деятельности человека. Учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. Принципы построения методов, их научное обобщение, например «методология управления», «методология учета».

**Механистический** — проявляющий свойства, характерные для механизмов (машин). Движение механизмов и взаимодействие их частей имеют причинно-следственную природу: перемещение одной детали механизма однозначно определяет перемещение других деталей, соединенных друг с другом жесткими механическими связями. Механизмы состоят из отдельных независимых частей, которые взаимодействуют предсказуемым образом. Механизм можно разобрать, заменить детали, собрать, и он будет работать. Имеет конструкцию, реализующую конкретную

функцию. Синонимы: жесткий, предопределенный, детерминированный.

Противоположностью механизма является организм.

**Модель** — внутреннее мысленное представление внешнего объекта. Если образ — психическое отражение предмета на уровне восприятия, то модель — представление фрагмента реальности на уровне мышления, когда с отображаемым объектом связываются понятия, теоретические и практические знания.

**Модель мира** — сформированная прошлым опытом субъективная, индивидуальная система представлений об окружающей реальности. Модель мира вносит основной вклад в понимание и истолкование стимулов (сигналов), поступающих из внешней среды. Неверным будет сказать: «Я вижу мир таким, какой он есть». Более корректно звучит фраза: «Мир таков, каким я его вижу». Подробнее см. гл. 1, «Роль прошлого опыта».

**Мысленная модель** — см. Модель.

**Нелинейный** — противоположный линейному. В математике функция называется линейной, если приращение функции прямо пропорционально приращению аргумента. В противном случае функция называется нелинейной. В широком смысле нелинейность — непропорциональность причины и следствия.

**Образ** — результат процесса восприятия, идеальная форма отражения предметов и явлений материального мира в психике человека.

**Обратная связь** — влияние выхода (результата) процесса на его вход. Подробнее см. гл. 8, «Взаимосвязи».

**Онтология** — раздел философии, учение о бытии (в отличие от гносеологии — учения о познании), в котором исследуются всеобщие основы, принципы и закономерности бытия.

**Операциональное определение** — описание того, как объект (предмет, процесс, состояние, характеристика) измеряется и применяется в конкретных обстоятельствах.

**Организация** (франц. *organisation*, от лат. *organizo* — сообщаю, стройный вид, устраиваю) — 1) внутренняя упорядоченность,

согласованность, взаимодействие частей целого, обусловленные его строением; 2) совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого; 3) объединение людей, совместно реализующих программу или цель и действующих на основе определенных правил и процедур (Российский энциклопедический словарь). В книге термин используется в его третьем значении.

**Организм** — биологическая система, функционирующая как единое целое. Живое существо, обладающее совокупностью свойств (обмен веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и др.), отличающих его от неживой материи.

**Парадигма** (от греч. *paradeigma* — пример, образец) — исходная концептуальная схема, модели и методы исследования, господствующие в течение определенного исторического периода в научном сообществе (Большой энциклопедический словарь). Под парадигмой понимают совокупность взглядов, концепцию, объяснительную схему, в рамках которой истолковываются отдельные предметы, явления, события.

**Патернализм** — покровительство, опека старшего по отношению к младшим, подопечным. Покровительственное отношение государства к своим гражданам, фирмы к своим работникам. Убеждение в том, что государство, правительство обязаны заботиться о гражданах, обеспечивать удовлетворение их потребностей за государственный счет, принимать на себя все заботы о благоденствии граждан.

**Перцептивный** — относящийся к восприятию.

**Проблема** — переживаемый субъектом разрыв между желаемым и фактическим состоянием дел.

**Психологические ошибки** (когнитивные искажения) — ошибки мышления, совершаемые из-за иррациональной природы мышления, результат участия в решении задачи (проблемы) неосознаваемых компонентов психики. Ср. с логическими ошибками.

**Рациональный** — постижимый с помощью разума, осознанный, обоснованный, логичный, здравый, рассудочный. Антоним — иррациональный.

**Релевантный** — существенный, важный, имеющий значимость для чего-либо.

**Самоорганизация** — термин, характеризующий системное качество, которое заключается в том, что система — продукт взаимодействия активных элементов. Активные элементы, «заинтересованные» во взаимодействии, создают в ходе взаимодействия новое целое. Систему нельзя создать извне, система — всегда продукт (само)организации ее элементов.

**Система** (от греч. *systema* — целое, составленное из частей, соединение) — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство (БСЭ, изд. 3). Это академическое определение справедливо критикуется за то, что под него можно подвести практически любой объект. Во множестве определений системы можно выделить две основные группы. В соответствии с первой группой система — способ представления знаний (система уравнений, периодическая система химических элементов, система показателей). Вторая группа определений трактует систему как модель, способ представления объекта, существующего в реальности: система — целое, состоящее из активных взаимодействующих элементов, которое невозможно разделить на части. В книге используется второе понимание системы. Соответствующее более подробное определение системы Р. Акоффа см. в гл. 7, «Определение системы».

**Системная методология** — способ рассмотрения объектов реальности, в основе которого лежит представление объектов как систем. Совокупность принципов, правил и моделей, создающая «мыслительные координаты» для рассмотрения объектов системной природы. Близкое по смыслу выражение — парадигма системы.

**Социальная система** — система, элементами которой являются люди.

**Субъективный** — относящийся к субъекту, его природе и интересам, имеющий значение только для субъекта; индивидуальный, односторонний, предвзятый, частный.

**Супервайзер** (англ. *supervisor*) — наблюдатель, наставник, надсмотрщик, диспетчер, контролирующий общую картину.

**Тоталитарный** — данный термин обычно употребляют в отношении политического режима, характеризующегося открытой диктатурой, подавлением инакомыслия и гражданских свобод. Тоталитаризм — крайняя степень авторитаризма, см. Авторитарный.

**Функциональная организация** — организация, структура и система управления которой основана на описании, исполнении каждым сотрудником и контроле исполнения конкретных функций. См. Бюрократия, Иерархия.

**Экзистенциальный** — связанный с бытием, существованием человека, со смыслом и целями жизни, нравственными ценностями и идеалами.

**Эмерджентность** — (англ. *emerge* — появляться, возникать) наличие у системы свойств целостности, т.е. таких свойств, которые не присущи составляющим систему элементам и возникают при взаимодействии элементов.

**Эмоции** — субъективные реакции человека и животных на воздействие внутренних и внешних раздражителей, проявляющиеся в виде удовольствия или неудовольствия, радости, страха и т.д. Эмоции возникли в процессе эволюции как средство, при помощи которого живые существа определяют биологическую значимость состояний организма и внешних воздействий.

**Эмоционально-волевая сфера** — условное обозначение группы близких понятий: эмоций, воли, чувств, аффектов, переживаний, страстей, влечений, настроения.

# Литература

## Часть 1. Познание и реальность

1. *Адамс С.* Осколки Бога. <http://www.bookall.ru/bletatur.html>
2. *Анохин П.К.* Узловые вопросы теории функциональной системы. М.: Наука, 1980.
3. *Аурбиндо Шри.* Человеческий цикл. [http://www.indostan.ru/biblioteka/21\\_241\\_0.html](http://www.indostan.ru/biblioteka/21_241_0.html)
4. *Бах Р.* Чайка по имени Джонатан Ливингстон. Иллюзии. К.: София. М.: Издательский дом «Гелиос», 2001.
5. *Берри Д., Пуртинга А. и др.* Кросс-культурная психология: исследования и применение. М.: Гуманитарный центр, 2007.
6. *Брунер Дж.* Психология познания. М.: Прогресс, 1977.
7. *Бхагаван Шри Раджниш.* Библия Раджниша: В 4 т. М.: Либрис, 1994.
8. *Величковский Б.* Когнитивная наука. Основы психологии познания: В 2 т. М.: Смысл; Издательский центр «Академия», 2006.
9. *Витгенштейн Л.* Логико-философский трактат. [http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/Vit/LogFil.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Vit/LogFil.php)
10. *Выготский Л.С.* Исторический смысл психологического кризиса// Собр. соч.: В 6 т. Т. 1. М.: Педагогика, 1982.
11. *Гаазе-Рапопорт М.Г., Поспелов Д.А.* От амебы до робота: модели поведения. М.: Наука, 1987.
12. *Гидденс Э.* Социология. М.: УРСС, 2005.
13. *Гладуэлл М.* Озарение: сила мгновенных решений. М.: Издательский дом «Вильямс», Альпина Бизнес Букс, 2008.
14. *Голдратт Э., Кокс Дж.* Цель: процесс непрерывного совершенствования. Мн.: ООО «Попурри», 2004.
15. *Гоулман Д., Бояцис Р., Макки Э.* Эмоциональное лидерство: искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.
16. *Гоулмен Д.* Эмоциональный интеллект. Почему это может быть важнее, чем IQ. М.: АСТ, 2008.



17. *Гусев Д., Матвейчев О.* Современное социальное программирование. Уши машут ослом... [http://polbu.ru/gusev\\_socprogr/](http://polbu.ru/gusev_socprogr/)
18. *Де Боно Э.* Латеральное мышление. СПб.: Питер, 1997.
19. *Дейнека О.С.* Экономическая психология. СПб.: Издательский дом Санкт-Петербургского государственного университета, 2000.
20. *Детмер У.* Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
21. *Джагдхи С.Д.* Влияния и связи. М.: Издательский дом «Грааль», 2001.
22. *Ивин А.А.* Логика. М.: Знание, 1998.
23. *Ильин Е.П.* Эмоции и чувства. СПб.: Питер, 2008.
24. *Кете де Врис М.* Мистика лидерства. Развитие эмоционального интеллекта. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
25. Когнитивная психология: учебник / под ред. В.Н. Дружинина, Д.В. Ушакова. М.: ПЕР СЭ, 2002.
26. *Кукла А.* Ментальные ловушки. Глупости, которые делают разумные люди, чтобы испортить себе жизнь. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.
27. *Кун Т.* Структура научных революций. М.: АСТ, 2009.
28. *Кэмпбелл Э., Уайтхед Д., Финкельштейн С.* Почему хорошие руководители принимают плохие решения. НВР-Россия. 2009. Май.
29. *Леонтьев А.Н.* Образ мира. Избранные психологические произведения, М.: Педагогика, 1983.
30. *Лефевр В.А.* Стратегические решения и мораль. <http://www.metodolog.ru/00238/00238.html>
31. *Липпман У.* Общественное мнение. М.: Институт Фонда «Общественное мнение», 2004.
32. *Ломов Б.Ф., Сурков Е.Н.* Антиципация в структуре деятельности. М.: Наука, 1980.
33. *Льюис М.* История физики. М.: Мир, 1970.
34. *Люсин Д.В.* Современные представления об эмоциональном интеллекте // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования / под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. М.: Институт психологии РАН, 2004.
35. *Майерс Д.* Социальная психология. СПб., М.: Прайм-Еврознак; Олма-Пресс, 2004. <http://www.pedlib.ru/Books/1/0443/index.shtml>
36. *МакМаллин Р.* Практикум по когнитивной терапии. СПб.: Речь, 2001.
37. *Мертон Р.К.* Самоисполняющееся пророчество (теорема Томаса). <http://www.socioline.ru/node/828>
38. На пути к толерантному сознанию / под ред. А.Г. Асмолова М.: Смысл, 2000.

39. Назаретян А.П. Цивилизационные кризисы в контексте универсальной истории. М.: Мир, 2004.
40. Найссер У. Познание и реальность. М.: Прогресс, 1981.
41. Никонов А.П. Апгрейд обезьяны. Большая история маленькой сингулярности. М.:НЦ ЭНАС, 2008.
42. Общая психология. Словарь / под ред. А.В. Петровского.М.: ПЕР СЭ, 2005.
43. Орме Г. Эмоциональное мышление как инструмент достижения успеха. М.: КСП+, 2003.
44. Ортега-и-Гассет. Идеи и верования. <http://www.philosophy.ru/library/ortega/idea.html>
45. Ошо. Тантра — высшее понимание. <http://www.libland.ru/?mod=library&sort=razdel&sub=osho&id=356&list=9>
46. Паундстоун У. Как сдвинуть гору Фудзи? М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
47. Пенроуз Р. Тени разума: в поисках науки о сознании. Москва; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005.
48. Пенроуз Р., Шимони А., Картрайт Н., Хокинг С. Большое, малое и человеческий разум. М.: Мир, 2004.
49. Печчеи А. Человеческие качества. М.: Прогресс, 1985.
50. Полани М. Личностное знание. М.: Прогресс, 1985.
51. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983.
52. Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М.: Эдиториал УРСС, 2002.
53. Протопопов А. Трактат о любви, как ее понимает жуткий зануда. <http://protopor.chat.ru/tl3.html>
54. Пфеффер Дж. Управленческая мудрость, рожденная из ошибок топ-менеджеров. М.: Эксмо, 2009.
55. Рассел Б. Человеческое познание, его сферы и границы. [http://polbu.ru/russel\\_humanknowledge/](http://polbu.ru/russel_humanknowledge/)
56. Розенцвейг Ф. Эффект ореола... и другие восемь иллюзий, вводящие менеджеров в заблуждение. СПб.: BestBusinessBooks, 2008.
57. Сенге П. и др. Танец перемен. Новые проблемы самообучающихся организаций. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003.
58. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М.: Наука, 1981.
59. Синельников В.В. Возлюби болезнь свою. Как стать здоровым, познав радость жизни. М.: Центрполиграф, 2009.
60. Сороченко В. Энциклопедия методов пропаганды. [http://polbu.ru/sorochenko\\_propagation/](http://polbu.ru/sorochenko_propagation/)
61. Спасенников В.В. Экономическая психология. М.: ПЕР СЭ, 2003.

62. Судзуки Т. Основы дзен-буддизма. [http://ki-moscow.narod.ru/litra/zen/sudzuki/zen\\_buddhism.htm](http://ki-moscow.narod.ru/litra/zen/sudzuki/zen_buddhism.htm)
63. Талеб Н. Одураченные случайностью. Скрытая роль шанса на рынках и в жизни. Smartbook, 2009.
64. Талеб Н. Черный лебедь. М.: КоЛибри, 2009.
65. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: АСТ, 2005.
66. Турчин А.В. Структура глобальной катастрофы. <http://www.humanextinction.ru/thebook.html>
67. Уолш Н.Д. Беседы с Богом. К.: София; М.: Издательский дом «Гелиос», 2001.
68. Уотс А. ДАО — путь воды. К.: София, 1996.
69. Уотс А. Путь дзен. К.: София, 1993.
70. Успенский П.Д. В поисках чудесного. СПб.: Издательство Чернышева, 1996.
71. Финкельштейн С. Ошибки топ-менеджеров ведущих корпораций. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.
72. Фридман А., Девульф Р. 10 глупейших ошибок, которые совершают люди. СПб.: Питер, 2002.
73. Хайек Ф. Пагубная самонадеянность. Ошибки социализма. М.: «Новости» при участии «Catalaxu», 1992.
74. Халперн Д. Психология критического мышления. СПб.: Питер, 2000.
75. Ходкинсон Д., Сперроу П. Компетентная организация: психологический анализ процесса стратегического менеджмента. Харьков: Гуманитарный центр, 2007.
76. Челпанов Г.И. Учебник логики. <http://lib.rus.ec/b/147757>
77. Чернобыльская авария: дополнение к INSAG-1. Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности МАГАТЭ INSAG-7. Вена, 1993 г. [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913r\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913r_web.pdf)
78. Юдковски Е. Ошибки, влияющие на оценку рисков. <http://proza.ru/2007/03/08-62>
79. Юнг К. К вопросу о подсознании. [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Psihol/Yung/vopr\\_pod.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Psihol/Yung/vopr_pod.php)
80. Ash T. It always lies below. <http://www.guardian.co.uk/world/2005/sep/08/hurricanekatrina.usa6>
81. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Парадокс\\_дней\\_рождения](http://ru.wikipedia.org/wiki/Парадокс_дней_рождения)
82. [http://www.mc.misis.ru/papers/on\\_the\\_way](http://www.mc.misis.ru/papers/on_the_way)
83. List of cognitive biases. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_cognitive\\_biases](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_cognitive_biases)
84. The Standish Group. CHAOS Summary 2009. [http://www.standishgroup.com/newsroom/chaos\\_2009.php](http://www.standishgroup.com/newsroom/chaos_2009.php)

## Часть 2. Парадигма системы

1. Агошкова Е.Б., Ахлибининский Б.В. Эволюция понятия системы//Вопросы философии. 1998. № 7.
2. Адизес И. Идеальный руководитель. Почему им нельзя стать и что из этого следует. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
3. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. <http://www.raai.org/library/books/anohin/anohin.htm>
4. Акофф Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982.
5. Акофф Р. О целеустремленных системах. М.: Советское радио, 1974.
6. Акофф Р. Планирование будущего корпорации. М.: Прогресс, 1985.
7. Акофф Р. Размышления о системах и их моделях. <http://besonus.papod.ru/Ackoff5.htm>
8. Баркер Дж. Парадигмы мышления. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
9. Белбин Р.М. Команды менеджеров. Секреты успеха и причины неудач. М.: НИРО, 2003.
10. Берталанфи Л. История и статус общей теории систем. [http://paddhati.org.ua/Advanced/Guru/Bertalanffy\\_Articles.htm#\\_ftn1](http://paddhati.org.ua/Advanced/Guru/Bertalanffy_Articles.htm#_ftn1)
11. Берталанфи Л. Общая теория систем — критический обзор. [http://paddhati.org.ua/Advanced/Guru/Bertalanffy\\_Articles.htm#\\_ftn1](http://paddhati.org.ua/Advanced/Guru/Bertalanffy_Articles.htm#_ftn1)
12. Бир С. Мозг фирмы. М.: Едиториал УРСС, 2005.
13. Бланишар К., О'Коннор М. Ценностное управление. Минск: Попурри, 2003.
14. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. М.: Экономика, 1989.
15. Бойнтон Э., Фишер Б. Virtuозные команды. Команды, которые изменили мир. М.: Претекст, 2008.
16. Бронштейн М. Управление командами. Диалектика. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.
17. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма // Избранное. М.: РОССПЭН, 2006.
18. Всеобщее управление качеством / ред. О. П. Глудкин. М.: Горячая линия — Телеком, 2001.
19. Гайдес М.А. Общая теория систем (системы и системный анализ). М.: Глобус-Пресс, 2005.
20. Гараедаги Д. Системное мышление: как управлять хаосом и сложными процессами: платформа для моделирования архитектуры бизнеса. Минск: Гревцов Паблицер, 2007.
21. Гертер И., Оттл К. Работа в команде. Практические рекомендации для успеха в группе. Харьков, Гуманитарный центр, 2006.

22. Гиг Дж. ван. Прикладная общая теория систем. М.: Мир, 1981.
23. Гиус Ари де. Живая компания. Рост, научение и долгожителство в деловой среде. СПб.: Стокгольмская школа экономики, 2004.
24. Гослинг Л. Командный игрок. М.: Гиппо, 2006.
25. Гринь А.В. Системные принципы организации объективной реальности. <http://www.i-u.ru/biblio/download.aspx?id=3249>
26. Дафт Р. Менеджмент. СПб.: Питер, 2008.
27. Демарко Т. Deadline. Роман об управлении проектами. М.: Вершина, 2006.
28. Демарко Т., Листер Т. Человеческий фактор: успешные проекты и команды. СПб.: Символ-Плюс, 2005.
29. Деминг Э. Выход из кризиса: новая парадигма управления людьми, системами и процессами. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
30. Докинз Р. Эгоистичный ген. М.: Мир, 1993.
31. Друкер П. Задачи менеджмента в 21 веке. М.: Издательский дом «Вильямс», 2000.
32. Капра Ф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем. К.: София; М.: Издательский дом «София», 2003.
33. Касты Дж. Большие системы. Связность, сложность и катастрофы. М.: Мир, 1982.
34. Кирнэн М. Обновляйся или умри! СПб.: Крылов, 2004.
35. Клок К., Голдсмит Дж. Конец менеджмента. СПб.: Питер, 2004.
36. Константин Л. Человеческий фактор в программировании. СПб.: Символ-плюс, 2004.
37. Коуберн А. Люди как нелинейные и наиболее важные компоненты в создании программного обеспечения. <http://www.rsdn.ru/article/Methodologies/compeople.xml>
38. Крейнер С. Ключевые идеи менеджмента. М.: ИНФРА-М, 2002.
39. Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2009.
40. Лидер и команда. Практическое руководство лидера эффективной команды. Антология. М.: Баланс Бизнес Букс, 2005.
41. Лири-Джойс Д. Вдохновляющий менеджер. М.: Эксмо, 2009.
42. Луман Н. Введение в системную теорию. М.: Логос, 2007.
43. Луценко Е.В. Существование, несуществование и изменение как эмерджентные свойства систем. <http://www.quantmagic.narod.ru/volumes/VOL512008/p1215.html>
44. Лычкина Н.Н. Ретроспектива и перспектива системной динамики. <http://www.systemdynamics-russia.org/category/введение-в-сд/>
45. Матурана У., Варела Ф. Древо познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001.

46. *Медоуз Д. и др.* Пределы роста. М.: Академкнига, 2007.
47. *Мейер К., Дэвис С.* Живая организация. М.: Хорошая книга, 2007.
48. *Мозилевский В.Д.* Методология систем: вербальный подход. М.: Экономика, 1999.
49. *Моисеев Н.Н.* Алгоритмы развития. М.: Наука, 1987.
50. *Моисеев Н.Н.* Математика ставит эксперимент. М.: Наука, 1979.
51. *Мэддакс Р.* Успешная команда. Как ее создать, мотивировать и развивать. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008.
52. *Мюллер А., Кизер А.* Организационная коммуникация. Харьков: Гуманитарный центр, 2005.
53. *Нив Генри Р.* Пространство доктора Деминга: Принципы построения устойчивого бизнеса. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
54. *Никаноров С.П.* Системный анализ: этап развития методологии решения проблем в США // *Оптнер С.* Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М.: Советское радио, 1969. [http://www.ckp.ru/biblio/o/optner/index\\_sys.htm](http://www.ckp.ru/biblio/o/optner/index_sys.htm)
55. *Нестеров А.В.* Философия систем. <http://victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/papers/philosophy-of-systems.html>
56. *О'Коннор Д., Макдермотт И.* Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006.
57. *Поннер К.* Открытое общество и его враги. Т. 1, 2. М.: Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992.
58. *Прохоров А.П.* Русская модель управления. М.: ЗАО «Журнал Эксперт», 2002.
59. *Пфеффер Дж.* Формула успеха в бизнесе. На первом месте — люди. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.
60. *Роббинс Х., Финли М.* Почему не работают команды? Что идет не так и как это исправить. М.: Хорошая книга, 2005.
61. *Сараев А.Д.* Системный подход и общая теория систем: генезис и обоснование. [http://www.nbuv.gov.ua/Articles/KultNar/knp83/pdf/knp83\\_98-103.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/Articles/KultNar/knp83/pdf/knp83_98-103.pdf)
62. *Свини Б., Медоуз Д.* Сборник игр для развития системного мышления. М.: Просвещение, 2007.
63. *Сенге П.* Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации М.: Олимп-Бизнес, 2009.
64. *Сенге П. и др.* Танец перемен: новые проблемы самообучающихся организаций. М.: Олимп-Бизнес, 2003.
65. *Сидоренко В.Н.* Системно-динамическое моделирование в среде POWERSIM: Справочник по интерфейсу и функциям. М.: МАКС-ПРЕСС, 2001.

66. *Спицнадель В.Н.* Основы системного анализа. СПб.: Бизнес-пресса, 2000.
67. *Талев Н.* Черный лебедь. М.: КоЛибри, 2009.
68. *Тарасенко Ф.П.* Прикладной системный анализ. Томск: Изд-во Томского ун-та, 2004.
69. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник / под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. М.: Финансы и статистика, 2006.
70. *Томпсон Л.* Создание команды. М.: Вершина, 2006.
71. *Тоффлер Э.* Шок будущего. М.: АСТ, 2005.
72. *Уотс А.* ДАО — путь воды. К.: «София», 1996.
73. *Фаулер М.* Новые методологии программирования. <http://www.silicontaiga.ru/home.asp?artId=4889>
74. *Фетисов А.А.* Теория систем//Хомосапиенсология. 2005. № 1 (7).
75. *Форрестер Дж.* Мировая динамика. М.: АСТ; СПб.: Terra Fantastica, 2003.
76. *Форрестер Дж.* Основы кибернетики предприятия. М.: Прогресс, 1971.
77. *Харский К.В.* Ценностное управление для бизнеса. [http://www.harsky.ru/?page\\_id=339](http://www.harsky.ru/?page_id=339)
78. *Цисарь И.Ф.* Моделирование экономики в iThink\_STELLA. Кризисы, налоги, инфляция, банки. М.: Диалог-МИФИ, 2009.
79. Чернобыльская авария: дополнение к INSAG-1. Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности МАГАТЭ INSAG-7. Вена, 1993 г. [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913r\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub913r_web.pdf)
80. *Щедровицкий Г.П.* Проблемы методологии системного исследования. [http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/12/#\\_Точ495427266](http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/12/#_Точ495427266)
81. *Щедровицкий Г.П.* Системное движение и перспективы развития системно-структурной методологии. <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/69>
82. Энциклопедия социологии. <http://slovari.yandex.ru/dict/sociology/>
83. *Янг С.* Системное управление организацией. М.: Советское радио, 1972.
84. *Ясин Е.Г.* Тектонический сдвиг. <http://www.echo.msk.ru/programs/code/614290-echo>
85. Archetypes. Interaction Structures of the Universe. <http://www.systems-thinking.org/arch/arch.htm>
86. *Bertalanffy L. von.* General System Theory: Foundations, Development, Applications. 1968.

87. *Braun W.* The System Archetypes. 2002.
88. *Churchman W.* The Design of Inquiring Systems. 1971.
89. *Churchman W.* The Systems Approach. 1968.
90. *Forrester J.* Counterintuitive Behavior of Social Systems. 1971 [http://www.systemswiki.org/index.php?title=Main\\_Page](http://www.systemswiki.org/index.php?title=Main_Page)
91. *Fournies F.* Why Employees Don't Do What They're Supposed to Do and What to Do About It. <http://www.forum.mbq.ru/viewtopic.php?t=72>
92. *Helbing D., Ammoser H., Kuhnert C.* Disasters as Extreme Events and the Importance of Networks for Disaster Response Management. <http://www.trafficforum.ethz.ch/journalArticles/tf05012401.pdf>
93. <http://agiledev.ru/>
94. <http://agilerussia.ru/>
95. <http://besonus.narod.ru/socsys.htm>
96. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Система>
97. <http://scrumtrek.ru/>
98. <http://www.cfn.ru/>
99. <http://www.e-plastic.ru/main/articles/r9/po05>
100. <http://www.f-laws.com>
101. <http://www.forum.cfn.ru/showthread.php?t=50465>
102. <http://www.happy-pm.com/blog/>
103. <http://www.silicontaiga.ru/home.asp?artId=4888>
104. <http://www.synergetic.ru/about.html>
105. <http://www.systems-thinking.org>.
106. *Nielsen J.* The Myth of Leadership: Creating Leaderless Organizations. Mountain View, CA, Davies-Black Publishing, 2004.
107. *Richmond B.* An Introduction to Systems Thinking. Hanover, NH. High Performance Systems, 2001.
108. *Sterman J.* All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist, 2002. [http://jsterman.scripts.mit.edu/On-Line\\_Publications.html#2002All](http://jsterman.scripts.mit.edu/On-Line_Publications.html#2002All)
109. Vertical to horizontal: a new workplace reality. <http://www.triarchy-press.com/pages/articles/Vertical%20and%20horizontal.pdf>



**Евгений Витальевич КСЕНЧУК**

**СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ**  
**Границы ментальных моделей**  
**и системное видение мира**

Гл. редактор *Ю.В. Луизо*  
Редактор *О.М. Фролова*  
Обложка и рисунки *Н.А. Запорожский, Н.С. Федорова*  
Корректоры *Л.Ю. Ласькова, Т.А. Смирнова*  
Компьютерная подготовка  
оригинал-макета *А.Д. Деева*

Подписано в печать 04.07.2011. Формат 60 × 90 1/16.  
Гарнитура AntiQuasi. Усл. печ. л. 23,0. Тираж 2000 экз.  
Заказ № 6324. Изд № 222.

Издательский дом «Дело» РАНХиГС  
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82  
Коммерческий отдел – тел.: 433-2510, 433-2502  
*com@anx.ru*  
*www.delo.anx.ru*

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат»  
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93  
*www.oaompk.ru, www.oaompk.rf*  
тел.: (495)745-84-28, (49638)20-685

ISBN 978-5-7749-0659-8



9 785774 906598

Я познакомился с «Содержанием книги одним взглядом», пролистал рукопись и понял, что мне близок предмет размышлений автора.

Картина мира, которую мы выстраиваем в своей голове и используем для восприятия информации и принятия решений, состоит по преимуществу из шаблонов и стереотипов. В повседневной жизни это удобно. Но если вы хотите изменить себя или улучшить жизнь предприятия, города, страны, то оказывается, что эти стереотипы и шаблоны, составляющие значительную часть нашей культуры, вредны. Они мешают увидеть несовершенства и заменить их чем-то более подходящим. Научитесь по-другому смотреть на мир — многое приобретете, жизнь станет интересней.

У Евгения Ксенчука выразительный, легкий стиль письма. Он не утомляет, а увлекает. Советую прочесть.

Евгений Ясин, профессор,  
доктор экономических наук,  
научный руководитель НИУ ВШЭ

Новая экономика — экономика, основанная на знаниях, приходит в Россию. Изменяются правила игры: ключевым конкурентным преимуществом становится скорость инновационного процесса.

В экономике знаний впереди окажутся лидеры в освоении интеллектуальных моделей и инструментов, определяющих эффективность практически любой деятельности.

Эта книга для тех, кто учится и учит профессионально думать, то есть постигать мир во всей его захватывающей сложности и полноте, и делать это весело и с удовольствием!

Юрий Рубаник, профессор,  
доктор технических наук, руководитель  
Центра новых технологий управления

