

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 государствен-
ной 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
Глава 4. Индивидуальность мышления и коллективность	
существования	115
Слова — только ярлыки	116
Тройная лож коммуникации	118
Живор и гитруб	121
Операциональные определения	123
Парадокс общения, или Сила прямых указаний	126
Глава 5. Ошибки мышления	130
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
Часть 1. Резюме	192

Часть 2. ПАРАДИГМА СИСТЕМЫ

Глава 6. Парадигмы мышления	197
Система отсчета	198
Парадигмы Томаса Куна	200
Субъективные координаты мышления	206
Парадигма системы	211
Глава 7. Системы и несистемы	213
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
Глава 8. Основные элементы системной методологии	236
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, www.cfin.ru, 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 отсюда 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

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 ложь номер один (рис. 4.1, стрелка 1).

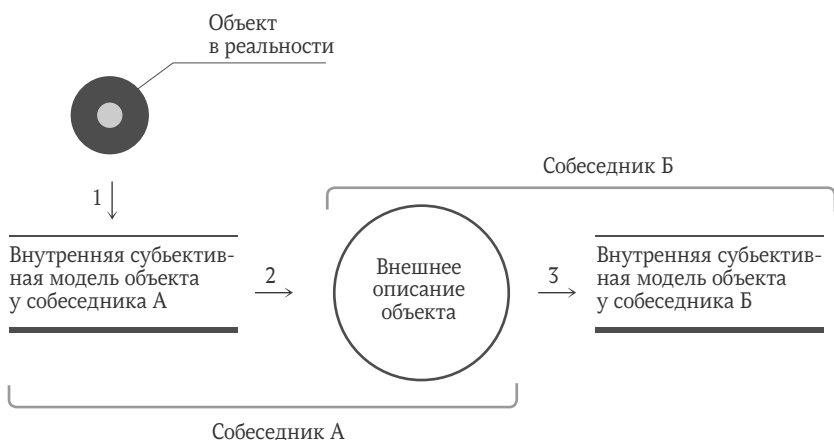


Рис. 4.1. Тройное искажение информации в процессе коммуникации

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 ложь 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, хлопанье и (изредка) трубные звуки, и решили описать это существо. Получилось так, что им попался хобот. После тщательного ощупывания 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 ног, 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.

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, сомнение, самоуверенность, самонадеянность, самодовольство, самообольщение.

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 α 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 сообществе» (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 обнародовал 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

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 мне 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 приятие 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 куска 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 неновую 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

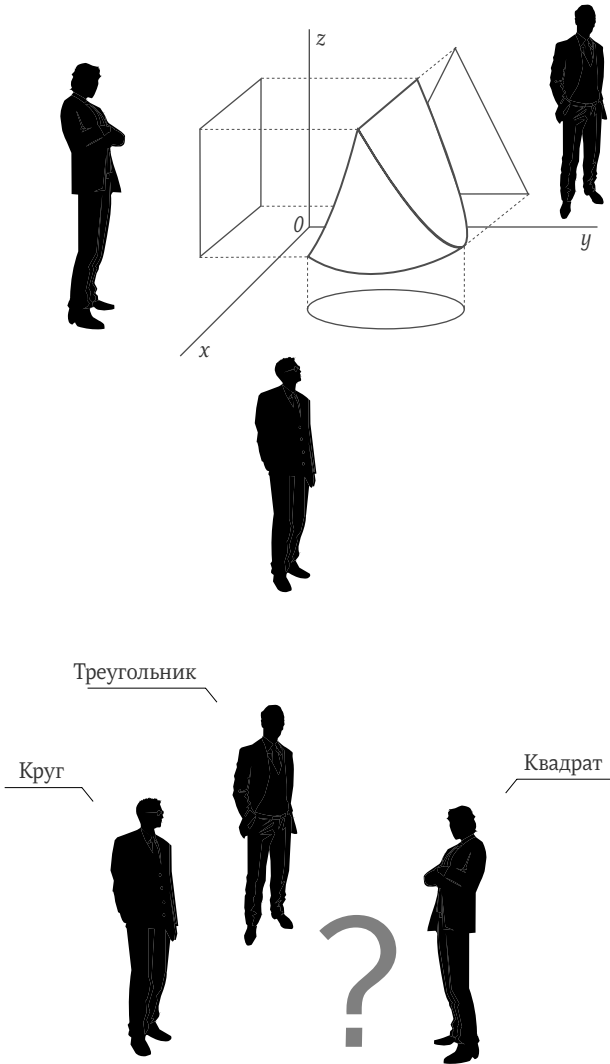


Рис. 6.1. Иллюстрация уникальности точки зрения

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. Талев

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 жились 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.

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. Неожидаемое, 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).

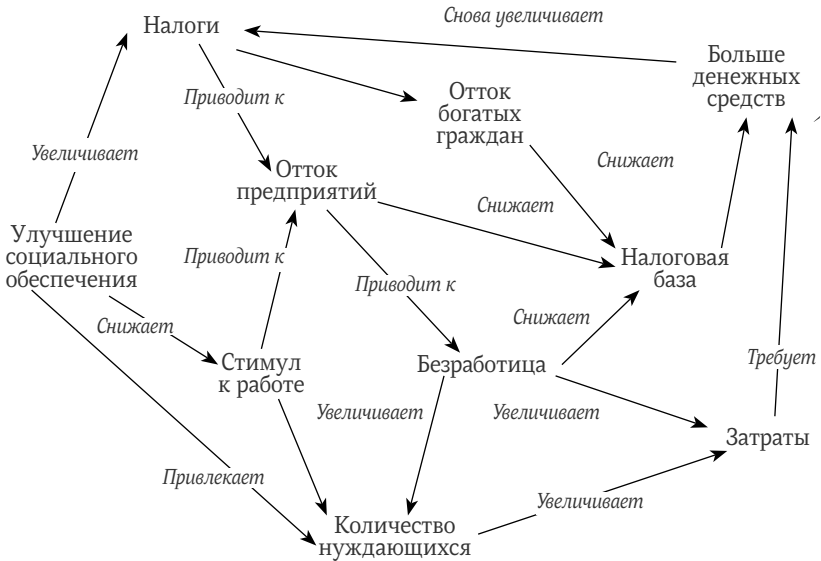


Рис. 8.9. Динамика системы социального обеспечения
Источник: Д. Гараедаги [20. С. 84].

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. Талев

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



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 задачка 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 дорогу. 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,

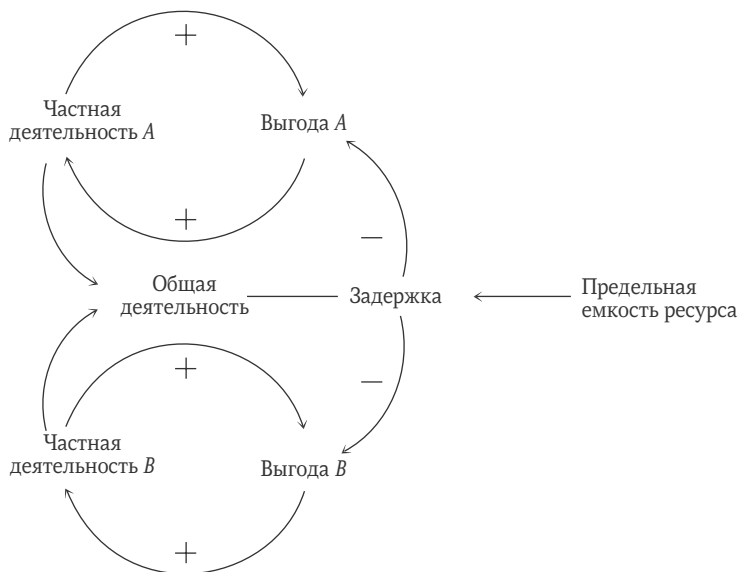


Рис. 8.11. Пример системной диаграммы «Трагедия коллективного ресурса»

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 самоудушения. 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.

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 X 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 забывай 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.

— Станный 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 не просто. 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 предвижу 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 ad hoc, 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 приспосабливаться 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-

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.