

Донелла Медоуз



# СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ

Как создавать и улучшать системы  
в бизнесе и жизни

Перевод Даниила Романовского

МИОО

**Эту книгу хорошо дополняют:**

**Преломление**

Бо Лотто

**Путеводитель по лжи**

Дэниел Левитин

**Как не ошибаться**

Джордан Элленберг

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие автора .....	10
Предисловие редактора английского издания .....	12
Введение .....	16
Взгляд сквозь объектив теории систем .....	16

## **Часть I. Структуры и поведение систем**

Глава 1. Основные положения .....	27
Глава 2. Краткая экскурсия по «системному зоопарку» .....	56

## **Часть II. Системы и мы**

Глава 3. Почему системы так хорошо работают .....	105
Глава 4. Почему системы удивляют нас? .....	120
Глава 5. Системные ловушки... и возможности .....	151

## **Часть III. Меняем системы и свой взгляд на мир**

Глава 6. Точки влияния. Способы воздействия на систему .....	191
Глава 7. Жизнь в мире систем .....	218
Приложение .....	242
Примечания .....	263
Благодарности .....	269
Об авторе .....	270

*Для Даны (1941–2001)  
и для всех, кто у нее учился*

## ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА

В основе этой книги — квинтэссенция мудрости, здравого смысла, глубоких научных знаний и опыта множества людей, посвятивших более тридцати лет преподавательской деятельности и моделированию систем. Многие из них работали в исследовательской группе системной динамики Массачусетского технологического института. Прежде всего это Джей Форрестер, именно он создал эту группу. Моими учителями (и учениками, ставшими моими учителями) были Эд Робертс, Джек Пью, Деннис Медоуз, Хартмут Боссель, Барри Ричмонд, Питер Сенге, Джон Стерман и Питер Аллен. В книге приведены мысли, примеры, цитаты и сведения из книг многих представителей интеллектуального сообщества. Я выражаю свое восхищение и благодарность всем его членам.

Я многому научилась у выдающихся ученых и мыслителей. Насколько мне известно, они никогда не занимались компьютерным моделированием, но все обладали естественным, настоящим системным мышлением. Это Грегори Бейтсон, Кеннет Боулдинг, Герман Дейли, Альберт Эйнштейн, Гарретт Хардин, Вацлав Гавел, Льюис Мамфорд, Гуннар Мюрдаль, Э. Ф. Шумахер, ряд современных корпоративных руководителей и многие безымянные древние мудрецы — от коренных американских индейцев до суфиев Ближнего Востока. Странная компания, не так ли? Но системное мышление выходит за рамки дисциплин, культур и исторических эпох.

Системные аналитики используют всеобъемлющие междисциплинарные концепции, но, так как все исследователи — люди со своими особенными чертами, появились разные научные школы и направления. В этой книге приводятся термины и обозначения, использующиеся в системной динамике — наиболее близкой мне области. Здесь представлены

основные положения теории систем, а не последние научные открытия. Я использую анализ только тогда, когда он помогает решать реальные проблемы, и не прибегаю к описанию абстрактных теорий. Но если когда-нибудь подобные теории можно будет применить с такой же целью, кто-то, возможно, напишет новую работу.

Должна предупредить, что эта книга, впрочем, как и все остальные, не может быть беспристрастной и исчерпывающей. В области системного мышления известно гораздо больше, чем представлено здесь, но моя главная цель — заинтересовать вас. А еще мне хотелось бы, чтобы вы поняли, что собой представляют сложные системы, с которыми мы все постоянно сталкиваемся, даже если ваше знакомство с системами и обучение начнутся и закончатся этой книгой.

*Донелла Медоуз, 1993*

# ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА АНГЛИЙСКОГО ИЗДАНИЯ

В 1993 году Донелла (Дана) Медоуз завершила работу над черновым вариантом книги, которую вы сейчас держите в руках. Рукопись тогда не опубликовали, но много лет распространяли неофициально. Дана неожиданно умерла в 2001 году, не закончив книгу. За прошедшие с тех пор годы стало ясно, что ее работа по-прежнему может быть полезна и интересна широкому кругу читателей. Дана была ученым, писателем и одним из лучших проводников в мир системного моделирования.

В 1972 году вышел бестселлер *The Limits to Growth*<sup>\*</sup>, переведенный на множество языков, одним из основных соавторов которого была Дана.

Его авторы предупреждали, какой ущерб всему миру могут нанести неоптимальные сценарии развития человечества, если их вовремя не остановить. Они показали, что постоянный рост населения и потребления нарушает экологические и социальные системы, поддерживающие жизнь человека на Земле, объяснили, почему стремление к неограниченному экономическому росту в итоге разрушит многие локальные, региональные и глобальные системы. Предостережение авторов признали обоснованным, прогноз — одним из самых точных. Выводы, сделанные в этой книге и ее продолжениях, встречаются на первых полосах газет всякий раз, когда повышаются цены на нефть, резко изменяется климат или когда мы сталкиваемся с какими-либо другими проблемами, которые 6,6 млрд человек создают сами себе.

Дана помогла осознать, почему надо серьезно пересмотреть принципы и методы изучения мира и его систем и начать действовать по-другому. Сегодня многие признают, что системное мышление — очень важный инструмент в решении экологических, политических, социальных и экономических проблем, которые постоянно возникают перед обществом.

---

<sup>\*</sup> Медоуз Д. Х., Медоуз Д. Л., Рэндерс Й., Беренс В. Пределы роста. М. : Изд-во МГУ, 1991.

Системы, большие или малые, могут вести себя очень похоже. Понимание их поведения — наша единственная надежда на то, что мы сможем изменять их на разных уровнях в долгосрочной перспективе. Дана написала эту книгу, надеясь донести свою концепцию до более широкой аудитории, и именно поэтому я и мои коллеги из Института устойчивого развития решили, что пришло время опубликовать ее рукопись посмертно.

Способна ли эта книга действительно помочь и нашему миру, и каждому читателю? Я думаю, да. Возможно, вы сотрудник компании (или ее владелец) и стремитесь найти способ улучшить мир с помощью бизнеса или своей организации. Или вы политик, которому не удается воплотить в жизнь хорошие идеи и добрые намерения. Возможно, вы менеджер, занятый решением важных вопросов в компании и постоянно сталкивающийся с проблемами. Если вы ратуете за изменения в таких системах, как общество или семья, с точки зрения того, какие моральные ценности они защищают, то знаете, что всего пара необдуманных действий способна перечеркнуть долгие годы последовательных улучшений. Возможно, вас удручает, насколько сложно изменить наше общество к лучшему.

Если вы находитесь в ситуации, хотя бы отчасти напоминающей вышеперечисленные, думаю, что эта книга вам поможет. Хотя есть и другие работы по системному моделированию и системному мышлению. У многих есть потребность в доступной и вдохновляющей книге о системах и о нас. О том, почему мы находим их порой столь непонятными и как научиться лучше управлять ими и изменять их.

Незадолго до написания первой версии этой книги Дана завершила двадцатилетнюю работу над продолжением книги *The Limits to Growth*, которая вышла под названием *Beyond the Limits*\*. Дана входила в состав исследовательской группы в области охраны природы и окружающей среды, работала в Комитете по научным исследованиям при Национальном географическом обществе, преподавала системную динамику, этику и читала лекции об окружающей среде в Дартмутском колледже. Она всегда погружалась в события сегодняшнего дня и рассматривала их как результат поведения часто достаточно сложных систем.

---

\* *Медоуз Д. Х., Медоуз Д. Л., Рэндерс Й.* За пределами роста. М.: Прогресс; Пангея, 1994.

Оригинальная рукопись Даны несколько раз редактировалась, и структура ее изменялась, но многие из примеров, приведенных в этой книге, взяты из первого чернового варианта 1993 года. Они могут показаться вам немного несовременными, но, работая над редактурой, я решила их сохранить, потому что они по-прежнему актуальны и поучительны. Начало 1990-х годов — это время распада Советского Союза и серьезных изменений в других социалистических странах. Тогда же было подписано Североамериканское соглашение о свободной торговле. Иракская армия вторглась в Кувейт, а затем отступила, сжигая по пути нефтяные месторождения. Нельсона Манделу освободили из тюрьмы, в Южной Африке был отменен апартеид. Профсоюзный лидер Лех Валенса был избран президентом Польши, а писатель Вацлав Гавел — президентом Чехословакии. Межправительственная группа экспертов по изменению климата опубликовала свой первый доклад, в котором сообщалось о том, что «выбросы в результате человеческой деятельности существенно повышают концентрацию „парниковых газов“ в атмосфере, что приводит к усилению парникового эффекта, то есть глобальному росту температуры на поверхности Земли». В Рио-де-Жанейро прошла конференция ООН по вопросам окружающей среды и развития.

Во время одной из поездок на конференцию Дана читала выпуск газеты *International Herald Tribune*. В материалах, опубликованных в течение одной недели, она нашла много примеров систем, которым необходимы или более грамотное управление, или полная реорганизация. Она прочитала о них в обычной газете, потому что такие системы — повсюду. Начав относиться к ежедневным событиям как к части общих тенденций, в которых, в свою очередь, проявляется внутренняя структура системы, вы увидите новые способы, позволяющие управлять своей жизнью. Я надеюсь, что это издание книги Донеллы подарит читателям способность понимать системы, рассуждать о них и изменять их в лучшую сторону.

Хотелось бы, чтобы этот небольшой и доступный рассказ стал для вас полезным инструментом в мире, так нуждающемся в изменениях. Это простая книга для сложного мира. Она для тех, кто хочет самостоятельно сформировать лучшее будущее.