

# Мистецтво системного мислення

Необхідні знання про системи та творчий підхід до вирішення проблем



Бестселер за версією Ozon.ru

Книга неодноразово перевидавалася та користується незмінним успіхом

Книга буде корисною тим, хто хоче розвинути системний світогляд і навчитися вирішувати складні проблеми

## Основна ідея

Існуючі у світі взаємозв'язки стали настільки міцними, що те, що відбувається десь далеко, впливає на наше життя. І не тільки реальні події, а й звичайні чутки. Умови, у яких ми перебуваємо, – як ілюстрація до поняття «система». Ми живемо як системи у світі систем, і, щоб розібратися в ситуації, нам потрібні навички системного мислення.



**Джозеф О'Коннор** – автор кількох книг з нейролінгвістичного програмування, консультант в галузі психології та комунікаційних навичок, системного мислення та розвитку особистості.

**Ієн Макдермотт** – керівник освітніх програм і директор британської компанії «Навчальні семінари».



### Системи довкола нас

З дитинства нас вчать мислити аналітично, логічно: спочатку розділяти події та явища на частини, потім розглядати елементи та знову збирати в одне ціле. Іноді такий підхід спрацьовує, проте не завжди. Зокрема, він абсолютно неефективний і навіть небезпечний, коли йдеться про системи.

«Звичне причинне мислення не спрацьовує, коли нам доводиться мати справу з системами, тому що воно схильне всюди вбачати дію простих, локалізованих у просторі та в часі причинно-наслідкових зв'язків, а не комбінацій факторів, що впливають одна на одну», – пишуть О'Коннор і Макдермотт. Адже в системах причина і слідство можуть бути розділені величезними проміжками часу або великим простором. Але навіть якщо наслідків ще не видно, діяти треба вже зараз.

Нестача знань про те, як функціонують системи, призводить до того, що люди докладають зусилля у неправильному напрямку. І, навіть керуючись найкращими мотивами, роблять лише гірше. Крім того, обсяг навколишньої інформації безперервно зростає, проте в ньому все складніше відшукати корисну і потрібну. А якщо не виділити головне, то масиви даних здатні лише заплутати.

З цими проблемами може впоратися системне мислення. За визначенням авторів, цей підхід дозволяє вийти за межі того,

що вважається ізольованими і незалежними подіями, і побачити структури, що лежать в їх основі. А також розпізнати закономірності, патерни подій. Той, хто володіє мистецтвом системного мислення, може підготуватися до майбутнього і певною мірою вплинути на нього. Отже, він набагато більше за інших здатний керувати ситуацією: у бізнесі та своєму житті.

О'Коннор та Макдермотт упевнені: системне мислення – річ украй практична, а системи – це те, що нас оточує всюди. «Система – це щось таке, що в результаті взаємодії своїх частин підтримує своє існування та функціонує як єдине ціле», – пишуть вони. Тому системне мислення розглядає і ціле, і його складові, і навіть зв'язки між ними.

І тут виявляється дуже цінна властивість системного мислення. Системи, які складаються з елементів абсолютно різної природи та функціональності, підпорядковуються одним і тим самим законам. «Їхня поведінка залежить не від природи та властивостей частин, що їх утворюють, а від того, як ці частини з'єднані між собою», – кажуть автори.

Отже, ви можете передбачити поведінку системи, навіть якщо ви не маєте докладних знань про всі її елементи. Системне мислення робить наше життя набагато зручнішим і водночас зрозумілішим. Більше не потрібно ставати експертом у кожній сфері, щоб передбачати, як діятиме система. Причому це

Системне мислення розглядає ціле, його складові і навіть зв'язки між ними. Той, хто володіє цим мистецтвом, може підготуватися до майбутнього і певною мірою вплинути на нього.

1

2

Системи, які складаються з елементів абсолютно різної природи та функціональності, підпорядковуються одим і тим самим законам.

## П'ять основних думок

4

3

Щоб змінити систему, потрібно знати принцип важеля: куди варто докласти зусилля, щоб досягти змін.

Система має властивості, відмінні від властивостей її частин. Вони називаються емерджентними та виявляються, коли система функціонує.

5

В основі будь-яких наших дій лежать ментальні моделі, які надають сенсу нашому досвіду, але можуть і обмежувати нас. Ментальні моделі можна змінювати.

справедливо практично для кожної області нашого життя, починаючи від маркетингової кампанії й закінчуючи системою цінностей людини.

## Властивості та особливості

Системи, які нас оточують, які ми створюємо і частинами яких ми є, можуть бути зовсім різними. Проте практично всі вони мають межу зростання. У якийсь момент система стає надто громіздкою, щоб ефективно функціонувати та підтримувати свою життєздатність. Подібними системами стає набагато складніше керувати, вони найчастіше ламаються. І тут систему треба дробити на більш дрібні. Наприклад, команда із шести осіб здатна відмінно впоратись із завданнями, проте 600 осіб у вигляді однієї групи не зможуть ефективно працювати.

«У природі також є верхня межа життєздатності. У світі систем більше не означає краще, зазвичай воно буває гіршим, – пишуть О'Коннор і Макдермотт. – У системи є свій оптимальний розмір, і якщо зробити її набагато більшою або меншою за певний параметр, зберігаючи всі інші умови, вона не функціонуватиме».

Оскільки система не є простим об'єднанням своїх елементів, вона має властивості, відмінні від властивостей її частин. Вони називаються емерджентними (виникаючими) властивостями та виявляються, коли система функціонує. Найчастіше такі властивості непередбачувані і дуже дивовижні. Якщо ви вирішите розібрати систему на частини і вивчити кожну окремо, то ніколи не зможете передбачити появу емерджентних властивостей. Наприклад, спостерігаючи за потоком води в річці і навіть маючи повну інформацію про молекулярну структуру води, неможливо передбачити виникнення виру. Іншими прикладами емерджентних властивостей є комп'ютерні віруси, хмари, емоції, торнадо, культура тощо.

Існує тільки один спосіб побачити властивості системи, що виникають: змусити її працювати. І, що важливіше, ми можемо використовувати емерджентні властивості, на-

віть якщо не розуміємо, як саме вони виникають.

Друга особливість систем, про яку пишуть автори: «Оскільки властивості системи притаманні тільки їй самій, але не її частинам, варто розділити її на частини, як ці властивості зникнуть». Тобто, якщо автоматично розділити систему надвоє, то вийде не дві дрібні системи, а одна неробоча. Такий процес називається аналізом: ми розбиваємо ціле на частини, щоб їх вивчити. І хоча ми й набуваємо якогось знання, але одночасно втрачаємо можливість зрозуміти властивості системи. Щоб знайти це розуміння, необхідний синтез – відтворення цілого з елементів.

Між частинами системи можуть бути зв'язки різного ступеня складності. Як наслідок – самі системи можуть бути простими чи складними. Причому складність буває двох типів: складність деталізації (викликана кількістю елементів) та динамічна (коли елементи можуть вступати один з одним у різні відносини).

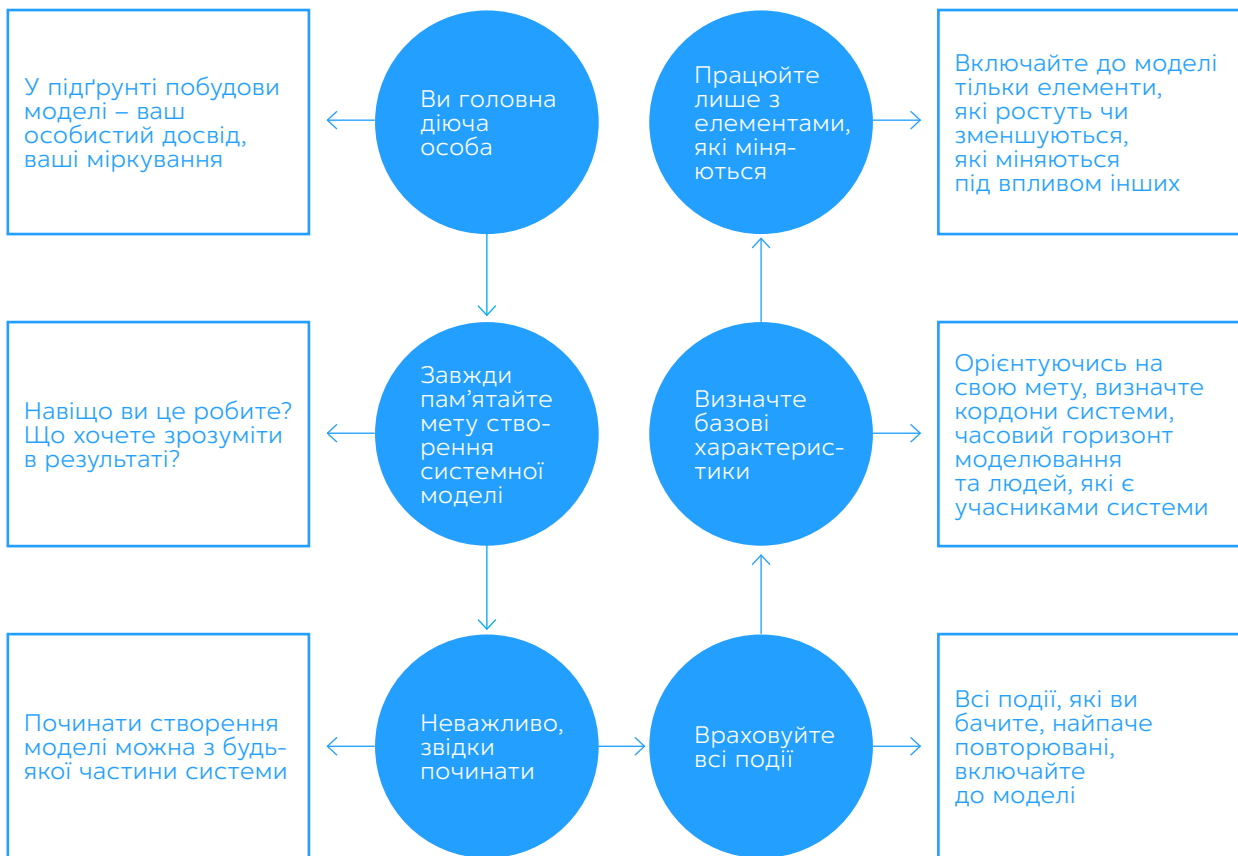
Таким чином, не можна судити про складність лише за кількістю елементів системи. «Далеко не завжди вірно, що чим менше елементів входить до системи, тим простіше її зрозуміти та контролювати, – пишуть автори. – Все залежить від рівня динамічної

## У світі систем більше не означає краще

складності». Щоб розібратися в природі системи, потрібно зрозуміти, з якою складністю ви маєте справу, детальною чи динамічною.

У складних системах є багато взаємозв'язків між елементами. І, як правило, їм властива стабільність. Саме тому так важко вносити будь-які зміни в роботу компанії, держави чи навіть свого організму. Намагаючись змінити якийсь один компонент, ви торкнетесь і тих, з якими він пов'язаний. А вони почнуть чинити опір змінам, адже інакше їм теж доведеться змінитися. «Де

Правила побудови системних моделей



стабільність, там і опір змінам, вони як дві сторони медалі», – описують цю ситуацію О'Коннор і Макдермотт.

Потрібно бути надзвичайно обережним, чинячи тиск на систему, щоб змінити її. Існує певний поріг, за яким система може або змінитися, або зруйнуватися. Щоб досягти бажаного ефекту, потрібно розуміти, як функціонує система, і знати так званий принцип важеля: куди варто докласти зусилля, щоб досягти змін, де та сама оптимальна точка застосування важеля.

«Замість втратити сили, штурмуючи систему, що може виснажити і вас, і її, поставте ключове системне питання: що перешкоджає змінам? – радять автори. – Придивіться

до зв'язків, які не дають зрушити вузол, який ви хотіли б перемістити. Обрубайте їх або послабте, і все зміниться своїм ходом. Це головний принцип системного мислення».

Впроваджуючи зміни в системі, завжди потрібно бути готовим до побічних ефектів. Це схоже на кола на воді, що розходяться після кинутого каменя. Вплинувши на одну частину системи, ви опосередковано торкнетесь й інших, а вони – наступних. Побічні ефекти можуть бути неприємними, а можуть бути й позитивними. Чим краще ви розумієте систему, тим вища ймовірність, що ви зможете передбачити побічні ефекти та звести їх до мінімуму. Або, навпаки, максимізувати додаткову вигоду від змін.

## Сила зворотного зв'язку

Оскільки всі частини системи пов'язані між собою – прямо чи опосередковано, то зміни, які ініційовані в одній частині, поступово торкнуться решти. А «хвилі» від цього процесу потім повернуться до початкової точки, причому в модифікованому вигляді. Виходить петля, яку називають петлею зворотного зв'язку. «Такий зв'язок полягає в тому, що ми сприймаємо результати своїх дій, і це впливає на наші наступні кроки... – пишуть автори. – Зворотний зв'язок реалізується в контурі, у петлі, тому мислення в категоріях зворотного зв'язку – це контурне мислення».

Зворотний зв'язок обов'язково має бути двостороннім. Наприклад, критику співробітника можна назвати зворотним зв'язком лише у тому випадку, якщо її результатом стала зміна поведінки цієї людини.

Навчання також є прикладом петлі зворотного зв'язку. На думку авторів, вчитися означає змінювати себе, орієнтуючись на зворотний зв'язок, що надходить до нас в результаті наших дій.

Наявність зворотних зв'язків – невід'ємна характеристика систем: якщо немає зворотних зв'язків, немає і системи. Зворотний зв'язок буває двох основних типів, і якою б складною не була система, вона використовує саме їх:

**1. Підсилювальний.** У цьому випадку зміна стану системи служить сигналом посилення впливу. Так система забезпечує ще більше змін у тому напрямі, і навіть може призвести до експоненційного зростання. Приклади посилення зворотного зв'язку – командний дух, відсоток за банківським вкладом, знання, чутки тощо.

**2. Врівноважуючий** (балансуючий). Тут зміна стану системи сигналізує про те, що треба розпочинати рух у протилежному напрямі, щоб відновити втрачену рівновагу. Приклади балансуєчого зворотного зв'язку в організмі людини – температура людського тіла, спрага, біль, а в бізнесі – турбота про клієнта, управління запасами, продажі тощо.

Кожна система має за мету щонайменше просте виживання, тобто, збереження себе. «Мета – це бажаний стан, у якому система

перебуває в спокої чи в стані рівноваги. Поки зберігається різниця між дійсним і бажаним станом системи, зворотний зв'язок, що врівноважує, буде зрушувати систему в напрямку бажаного стану. Він штовхає систему до її мети», – кажуть О'Коннор і Макдермотт.

У системному мисленні розглядається також такий незвичайний вид зворотного зв'язку, як застерігання. Автори описують його таким чином: «Передбачення події, яка ще не відбулася, стає причиною того, що в іншому випадку не сталося б. Таким чином, майбутнє впливає на сьогодні».

Застерігання теж може бути таким, що підсилює або врівноважує. У першому випадку воно створює ситуацію самозаперечного пророцтва, коли передбачення сприяє відходу системи від передбачуваного стану. А в другому – передбачення зміни приводить систему у передбачений стан. Це – самоздійснення пророцтва.

## Ментальні моделі

В основі будь-яких наших дій лежать ідеї, переконання, стратегії, що укорінилися глибоко у свідомості – ментальні моделі. Ми створюємо їх на підставі власного досвіду і використовуємо для того, щоб пояснити причинно-наслідкові зв'язки подій, що спостерігаються. Ментальні моделі не лише визначають наші вчинки, а й формують наші уявлення про ідеальний результат. Також вони надають сенсу тому, що відбувається навколо нас, і нашому власному досвіду.

Ментальні моделі нагадують фільтри, вбудовані в мозок та визначають те, як ми сприймаємо світ. Їх формування відбувається за допомогою чотирьох механізмів:

- **Викреслення.** «Ми викреслюємо частину інформації та формуємо наші уявлення, виходячи з того, що помітили. Завжди є й інша інформація, але оскільки вона для нас неважлива, з суто практичної точки зору її ніби й немає. Коли наші ментальні моделі вже сформовані, викреслення працює на їхню підтримку», – пишуть О'Коннор і Макдермотт.

- **Конструювання.** Тобто, додумування, бачення того, чого насправді немає. Ми

Де оптимальна точка докладання зусиль у системі, яку ви намагаєтесь змінити?

1

2

У яких випадках системне мислення може допомогти краще, ніж аналітичне?

3

Варто замислитися

Як зробити навчання ефективнішим, використовуючи системне мислення?

Варто зробити

1

Тренуватися визначати типи зворотних зв'язків у різних системах

2

Виявити ментальні моделі, що обмежують вас

3

Спробувати візуально зобразити моделі систем, з якими ви маєте справу

дуже легко знаходимо правдоподібні пояснення з того, що хочемо пояснити, і вважаємо їх реальністю.

- **Спотворення.** Це маніпулювання реальними фактами для того, щоб надати більше ваги якимось одним аспектам і зробити менш помітними інші. Відмінний приклад спотворення – ревнощі.

- **Узагальнення.** Тобто, єдиний факт вважається типовим, використовуються слова «завжди», «ніколи», «все» тощо. Найнебезпечніше в узагальненні те, що, прийнявши щось подібне, ми стаємо сліпі до доказів зворотного.

Самі собою наші ментальні моделі утворюють систему та допомагають нам ефективно взаємодіяти зі світом. Але іноді через деякі з них ми невірно трактуємо наш досвід або події, що відбуваються. Саме тому нам потрібно навчитися розуміти свої ментальні моделі – адже ми використовуємо їх, щоб надати сенс багатьом іншим системам. Хороша новина в тому, що за необхідності їх можна змінювати. Як виявити ментальні моделі, які не допомагають вирішувати проблеми, а обмежують вас?

По-перше, варто скласти перелік труднощів. Для цього оберіть собі якусь мету і запитайте себе: що заважає мені в її досягненні? Потім з приводу кожної проблеми запитайте себе: у чому вона проявляється? А потім спитайте: що має статися, щоб це перестало бути проблемою? «Поставтеся з винятковою увагою до тих відповідей, які вказують на відсутність навичок чи ресурсів у вас чи інших. Можливо, це говорить про наявність ментальних моделей, що обмежують», – радять автори.

Другий спосіб виявити моделі, що обмежують вас, – метод «лівого стовпчика». Потрібно згадати типову проблемну розмову з будь-ким і записати в правому стовпчику те, що ви говорили, а в лівому – що думали. Потім перерисувати лівий стовпчик і запи-

тати себе: які переконання породили ці думки? Що завадило вам вимовити їх уголос? Підсумкове запитання: що ви можете сказати про свої уявлення та переконання?

По-третє, часом корисно прислухатися до того, як і що ви кажете, і ставити під сумнів кожне судження. Особливо варто звернути увагу на оцінки, модальні оператори («має», «слід» тощо) та узагальнення. Вони можуть свідчити про наявність ментальних моделей, що обмежують.

## Моделювання системи

Ефективним інструментом розуміння систем є зображення на папері. Ви можете буквально намалювати систему – так, як її розумієте. Зобразити елементи, залежності та петлі зворотного зв'язку. Поступово перед вами вимальовується цілісна система, і ви зможете використовувати отриману модель для її осмислення.

Якщо зміна одного елемента веде до зміни іншого в тому самому напрямку (збільшується або зменшується один, у відповідь збільшується або зменшується інший), цей зв'язок потрібно позначити знаком «+». Це – пропорційний посилюючий зв'язок. Якщо зміна одного елемента веде до зміни іншого в протилежному напрямку, такий зв'язок називають пропорційним врівноважуючим зв'язком і позначають знаком «-».

«Системне мислення може допомогти вам у будь-якій ситуації, – упевнені О'Коннор і Макдермотт. – У той самий момент, коли життя вважатиметься абсолютно несправедливим, а ситуація жажливо заплутаною, вам може відкритися системний патерн, який спрямовує розвиток подій за певним сюжетом». В основі практично будь-якої проблеми лежить системна структура. Якщо знайти і «розшифрувати» її, то ви зможете знайти набагато більше контролю над ситуацією та побачити можливості, які раніше залишилися б непоміченими ●●