Часть I

# СИСТЕМНЫЙ ВЗГЛЯД НА МИР. ПАРАМЕТРЫ И ЗАКОНЫ РАЗВИТИЯ СЕМЕЙНОЙ СИСТЕМЫ

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

В современной науке в основе представлений о строении материального мира лежит системный подход, согласно которому любой объект материального мира, будь то атом, планета и т. д., можно рассматривать как *систему* — сложное образование, включающее составные части, элементы и связи между ними. *Элемент* в этом случае является минимальной, далее неделимой частью данной системы.

В самом общем смысле слова «система» обозначает любой предмет или любое явление окружающего нас мира и представляет собой взаимосвязь и взаимодействие частей (элементов) в рамках целого. *Структура* — это внутренняя организация системы, которая способствует связи ее элементов в единое целое и придает ей неповторимые особенности. Структура определяет упорядоченность элементов объекта. Элементы — любые явления, процессы, а также свойства и отношения, находящиеся в какой-либо взаимной связи и соотношении друг с другом.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

Глава 1

# Понятие системы и ее виды

Система (от греч. *systema* — целое, составленное из частей) — это совокупность взаимосвязанных элементов, которые взаимодействуют между собой, образуя единое целое и работая для достижения общей цели. Без этих базовых компонентов она останется лишь набором случайных частей.

**Ключевыми элементами любой системы являются:**

1. Цель — главный ориентир, ради которого создается система, некое интегративное свойство, то, что всех объединяет. Например, для образования семьи необходимо, чтобы партнеры решили, что они создают именно семью, а не читательский клуб.

2. Элементы — самостоятельные части, которые должны иметь совместимые входы и выходы: люди, организации, технические блоки. Например, согласно российским законам человек не может создать семью с жирафом или бегемотом, только с другим человеком противоположного пола.

3. Связи — взаимодействие элементов между собой. Изменение одного элемента всегда приводит к изменению других частей и системы в целом. Например, в семье существует коммуникация, обмен данными или ресурсами; изменение состояния одного члена семьи сказывается на других ее членах.

4. Целостность: элементы системы связаны между собой сильнее, чем с окружающей средой, что позволяет выделить ее

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

границы. Например, с членами семьи мы общаемся иначе, чем с людьми вне семейного круга, в ней существуют обязательства друг перед другом, чувства и взаимозависимость.

5. Эмерджентность (синергия): система, взятая в целом, обладает новыми уникальными свойствами, которых нет ни у одного из ее элементов по отдельности. Например, детали сами по себе не движутся, но собранные в систему «автомобиль» едут; просто набор органов — это труп, а не живой человек.

6. Иерархичность: любая система состоит из подсистем (элементов меньшего уровня). Например, семья — система; родители, супруги, дети как отдельные люди — подсистемы; няня — надсистемное звено.

## ОРГАНИЗМИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА МИР

Организмический взгляд на мир представляет Вселенную или отдельные ее части (например, Землю, экосистемы, общества) как единый, взаимосвязанный и развивающийся организм. В отличие от механистического подхода, который деконструирует целое на изолированные части, организмическая парадигма подчеркивает целостность, динамизм и самоорганизацию.

Через всеобъемлющую линзу этого подхода можно анализировать сложные системы — от мельчайших биологических структур до планетарных процессов и социальных образований. Он призывает к глубокому пониманию взаимосвязей, динамики и самоорганизации, что особенно актуально в условиях глобальных вызовов, требующих системных решений.

**Ключевыми принципами организмического взгляда являются следующие.**

1. *Целостность:*

— Все взаимосвязано. Мир не является простой суммой своих частей: каждая часть имеет смысл только в контексте целого и изменения в одной части влияют на всю систему.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

— Системное мышление. Вместо анализа отдельных элементов акцент делается на изучении взаимосвязей и взаимодействий между ними, а также на понимании эмерджентных свойств, которые возникают только на уровне системы.

2. *Динамизм и развитие:*

— Непрерывное изменение. Организм всегда находится в процессе роста, адаптации и эволюции. Статика — это лишь временное состояние.

— Цикличность. Многие процессы в организмической системе носят циклический характер (например, сезоны, жизненные циклы).

3. *Самоорганизация и саморазвитие:*

— Внутренние механизмы. Системы обладают способностью к самостоятельному поддержанию равновесия (гомеостаз) и к восстановлению после нарушений.

— Адаптация. Организм способен приспосабливаться к изменяющимся внешним условиям, сохраняя при этом свою целостность.

4. *Иерархичность:*

— Вложенные системы. Крупные организмические системы состоят из более мелких, каждая из которых также функционирует как организм. Например, клетка → орган → организм → экосистема.

5. *Целенаправленность:*

— Неявные цели. Хотя и не всегда сознательно, системы как организмы демонстрируют направленность к сохранению, росту и воспроизведению. Это не обязательно подразумевает внешнего создателя, а скорее внутренние законы развития.

Организмический подход способствует формированию более экологичного и целостного мышления, где каждый элемент рассматривается как неотъемлемая часть живого целого.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

# САМООРГАНИЗУЮЩИЕСЯ И САМОРАЗВИВАЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ

Саморегулируемые и саморазвивающиеся системы изучаются в кибернетике, теории систем, информатике, биологии, экономике и управлении. Они представляют собой особый класс сложных систем, способных не только поддерживать свою устойчивость в изменяющихся условиях, но и совершенствовать структуру и функции в процессе развития.

*Саморегулируемая система* может автоматически поддерживать свое состояние или достигать поставленных целей за счет внутренних механизмов управления без постоянного внешнего вмешательства.

Основой саморегуляции является механизм обратной связи (о нем мы расскажем чуть позже), благодаря которому система получает информацию о результатах своей деятельности и корректирует свое поведение.

**Основными признаками саморегулируемых систем являются:**

— наличие цели функционирования;
— поддержание температуры;
— сохранение устойчивости;
— достижение определенного результата;
— наличие обратной связи;
— получение информации о собственном состоянии;
— сравнение фактического состояния с требуемым;
— способность к корректировке поведения;
— изменение параметров работы;
— компенсация внешних воздействий;
— устойчивость;
— сохранение основных характеристик при изменении условий среды.

В социальных системах для саморегуляции общество использует законы, нормы морали, общественное мнение,

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

государственные институты. Все эти механизмы позволяют поддерживать общественную стабильность.

*Саморазвивающаяся система* — это сложная структура, способная эволюционировать, адаптироваться и усложняться без внешнего управления. Такая система может изменять собственную структуру, функции и способы деятельности под воздействием внутренних и внешних факторов.

Саморазвивающиеся системы встречаются в природе (клетки, экосистемы, мозг), технике (робототехника, искусственный интеллект) и обществе (экономика, социальные сети). Современные теории описывают их как нелинейные, динамичные и открытые для взаимодействия с окружением.

Если саморегулируемая система стремится сохранить устойчивость, то саморазвивающаяся система тяготеет к качественным изменениям и совершенствованию.

**Основными свойствами саморазвивающихся систем являются:**

1. *Автономность и децентрализация:* система не требует внешнего контроля, а ее элементы взаимодействуют между собой на основе локальных правил.

Примеры:

— биологические системы: клетки в организме сотрудничают без центрального управления; муравьи строят муравейники без «начальника»;
— технические системы: алгоритмы машинного обучения обучаются без предварительного программирования всех правил.

2. *Нелинейность и неравновесность:* саморазвитие далеко от термодинамического равновесия, система постоянно получает энергию и информацию извне.

Примеры:

— экономика: кризисы и инновации возникают из-за нелинейных взаимодействий между акторами рынка;
— природа: лесные пожары могут повлечь за собой появление новой экосистемы, более устойчивой к засухе.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

3. *Эмерджентность:* сложные системы создают новые качества, которых нет у ее отдельных элементов.

Примеры:

— мозг → сознание;
— пчелиный рой → коллективное принятие решений;
— интернет → виртуальное общество.

4. *Адаптивность:* способность приспосабливаться к новым условиям. Системы модифицируют свое поведение под влиянием окружения.

Примеры:

— биология (живые организмы): иммунная система учится распознавать новые вирусы;
— искусственные системы (ИИ): роботы-пылесосы адаптируются к изменяющейся планировке дома;
— социальные системы (организации и предприятия): культуры эволюционируют под влиянием технологий и миграции.

5. *Самообучение:* система использует накопленный опыт для улучшения своей работы.

Примеры:

— алгоритмы машинного обучения повышают точность прогнозов по мере накопления данных;
— ребенок, получив удар током, больше не тянется к розетке;
— человек в результате чтения книг получает опыт саморазвития.

6. *Самоорганизация* — возникновение новых структур без прямого внешнего управления.

Примеры: муравейники, стаи птиц, интернет-сообщества.

7. *Эволюция* — постепенное изменение системы во времени.

Примеры:

— развитие биологических видов;
— научный прогресс;
— совершенствование технологий.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

8. *Рекурсия (самоподобие):* система содержит вложенные структуры, похожие на нее саму (фракталы в природе, иерархии в организациях).

Примеры*:*

— биология: ДНК → клетка → орган → организм;

— ИТ-сфера: код программы → модуль → система → сеть.

*Бифуркационные точки* — это моменты, когда система может развиваться по разным сценариям (кризис может привести к появлению инновации или к коллапсу).

Примеры:

— общество: возникновение демократии после революций;

— бизнес: появление нового тренда (так после финансового кризиса 2008 года была создана криптовалюта);

— семья: развод как апогей кризиса в отношениях и образование двух систем.

Механизм саморазвития систем представлен на рис. 1.




Рис. 1. Механизм саморазвития систем

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа

Примеры саморазвивающихся систем:

— биологическая эволюция: живые организмы адаптируются к изменениям окружающей среды через естественный отбор;
— человеческая личность: человек постоянно получает образование, приобретает опыт, меняет мировоззрение, совершенствует навыки;
— научное знание: наука непрерывно развивается через накопление фактов, выдвижение гипотез, создание новых теорий;
— ИИ: современные интеллектуальные системы способны обучаться на данных, выявлять закономерности, улучшать качество решений.

Почитать описание, рецензии и купить на сайте МИФа




**Почитать описание и заказать в МИФе**

Смотреть книгу

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

Взрослые книги: