Тема 6 . Самоорганизация

6.1 Естественнонаучные основы синергетики

6.2 Синергетическая концепция самоорганизации

6.3 Гибкость организации

6.4 Устойчивость организации

6.1 Естественнонаучные основы синергетики

Самоорганизация

Процесс упорядочения элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов, без внешнего специфического воздействия
(изменение внешних условий может также быть стимулирующим воздействием).
Результат — появление единицы следующего качественного уровня

Синергетика

происходит от греческого «synergeia», что означает «совместное, или кооперативное, действие».
Такое действие непременно присутствует в процессах ***самоорганизации***

Герман Хакен

Под ***синергетикой*** предложил понимать область науки, которая занимается изучением эффектов самоорганизации в физических системах, а также родственных им явлений в более широком классе систем

Синергетика

научное направление, изучающее процессы образования и коллективных взаимодействий объектов (элементов, подсистем):

- происходящие в открытых системах при неравновесных условиях
- сопровождающиеся интенсивным обменом веществом и энергией подсистем с системой и системы с окружающей средой
- характеризуемые самопроизвольностью (отсутствием жесткой детерминации извне) поведения объектов (подсистем), сочетающейся с их взаимоСОдействием
- имеющие результатом упорядочение, самоорганизацию, уменьшение энтропии, а также эволюцию систем

Энтропия -мера беспорядка системы, состоящей из многих элементов

6.2 Синергетическая концепция самоорганизации

Основные положения синергетической концепции самоорганизации

1. Объектами исследования являются открытые системы в неравновесном состоянии, характеризующиеся интенсивным обменом веществом и энергией между подсистемами, а также между системой и ее окружением

2. Различаются процессы организации и самоорганизации. Организация в отличие от самоорганизации может характеризоваться, например, образованием однородных стабильных статических структур

3. Результатом самоорганизации становятся возникновение, взаимодействие, а также взаимоСОдействие (например, кооперация) более сложных в информационном смысле объектов, чем элементы внешней среды, из которых они возникают.

4. Направленность процессов самоорганизации обусловлена внутренними свойствами подсистем в их индивидуальном и коллективном проявлении, а также воздействиями со стороны среды, в которую «погружена» система.

5. Поведение подсистем и системы в целом существенным образом характеризуется спонтанностью — акты поведения не являются строго детерминированными.

6. Процессы самоорганизации происходят в среде наряду с другими процессами. При этом система в целом может характеризоваться устойчивой тенденцией, колебаниями к эволюции либо к деградации и распаду

Основные понятия самоорганизации

Аттрактор	Относительно устойчивое состояние системы, которое как бы притягивает к себе множество «траекторий» системы, определяемых разными начальными условиями. Если система попадает в конус аттрактора, она неизбежно эволюционирует к этому относительно устойчивому состоянию (структуре).
Бифуркация	Всевозможные качественные перестройки или метаморфозы различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят.
Фракталы	Объекты, обладающие свойством самоподобия. Это означает, что малый фрагмент структуры такого объекта подобен другому, более крупному фрагменту или даже структуре в целом.
Флуктуация	Творческое, конструктивное начало; она способна играть роль механизма, выводящего систему на аттрактор, на одну из собственных структур среды, на внутреннюю тенденцию ее организации

Процессы и принципы самоорганизации

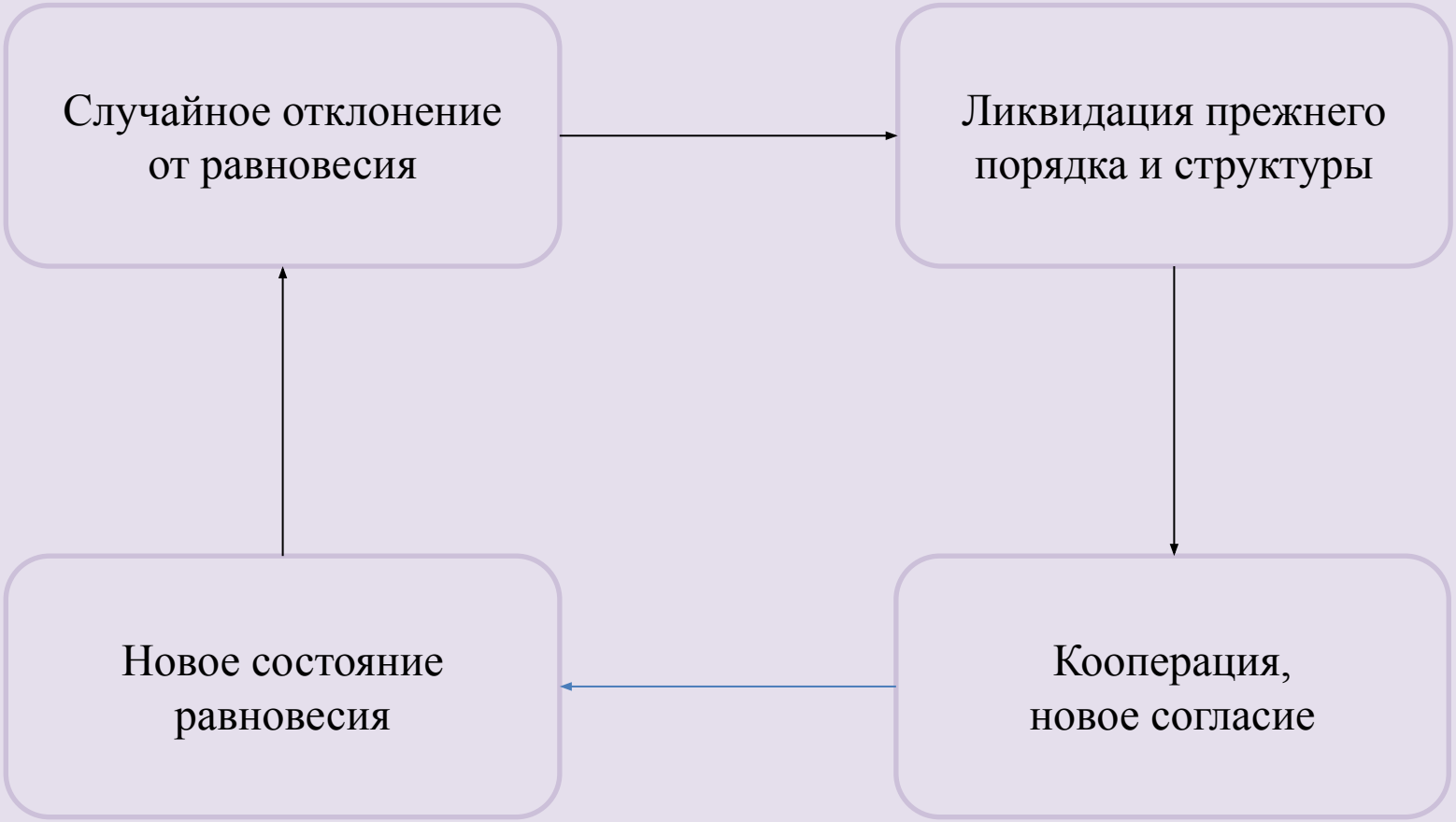
Процессы самоорганизации

- возникновения качественно нового целостного формирования из некой совокупности объектов определенного уровня
- поддерживающие определенный уровень организации при учете внешних и внутренних условий ее функционирования
- совершенствования организаций, способные накапливать и использовать прошлый опыт

Принципы самоорганизации

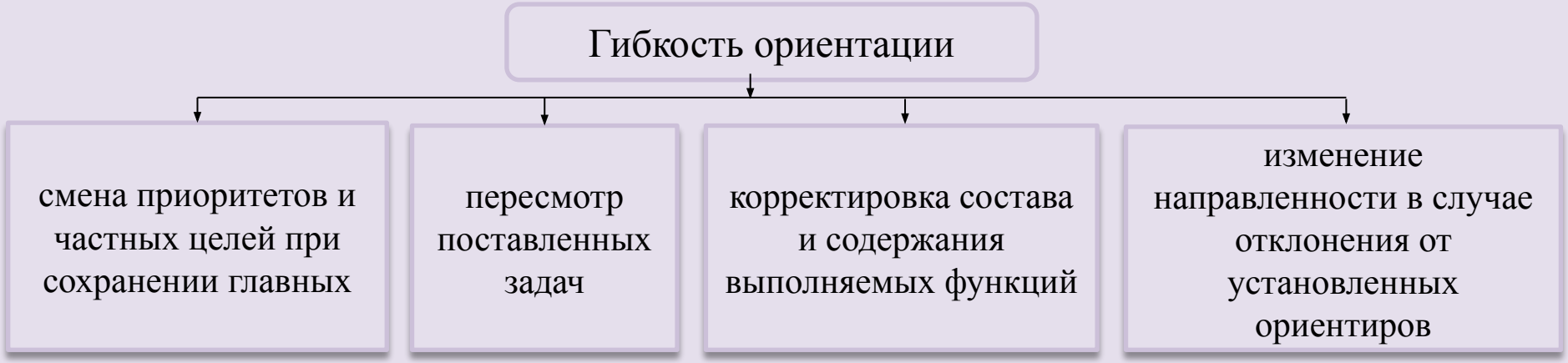
- принцип ***отрицательной обратной связи***, показывающий, как поддерживается спонтанно возникающий порядок
- принцип ***положительной обратной связи***, согласно которому прогрессивные изменения, возникающие в системе, не подавляются, а накапливаются и усиливаются

Формирование порядка из хаоса



6.3 Гибкость организации

Гибкость процесса



Гибкость системы

способность системы, подвергнутой определенному воздействию, нормативно или адаптивно изменять свое состояние и (или) поведение в пределах, обусловленных критическими значениями ее параметров

Основные признаки гибкости системы

- Воздействие на систему
- Изменение свойств или поведения системы, включая адаптацию
- Наличие пределов изменения

Факторы, обеспечивающие гибкость системы

- Принципы построения организационных структур
- Технологическая (производственная) гибкость
- Современные средства коммуникации
- Характер производственных отношений
- Уровень квалификации работников

Производственная гибкость

способность изменять свои свойства в результате меняющихся запросов на продукцию с различными характеристиками в пределах физических возможностей данной системы

Факторы, обеспечивающие производственную гибкость

- Цель производственной системы
- Характер взаимодействия с внешней средой, включая эффективность реакции производственной системы на функциональные запросы внешней среды
- Принципы построения технологических машин
- Характер функционирования человеко-машинных систем производственного типа

6.4 Устойчивость организации

Равновесное (подвижное) состояние, предполагающее адаптивность (с сохранением неизменными ряда ее структур в течение некоторого времени) к внешним изменениям, а также способность сохранять эффективность при изменениях внешней среды

Устойчивость

стремление к равновесию, взаимодействие начала и конца

Статическая устойчивость системы

усилия по обеспечению устойчивости системы направляются на поддержание ее в равновесии путем подавления любых возмущений

Равновесие

связано с воздействием на некую систему различных сил, как внутренних, так и внешних

Динамическая устойчивость системы

отличительное свойство саморегулирующихся структур, сохраняющих устойчивость даже при существенных изменениях внешних условий, что дает им преимущество перед статическими равновесными структурами

Типы устойчивости организации

Внешний	достигается за счет внешнего управления, т. е. воздействия государства на факторы внешней среды — рыночные, географические и др.
Внутренний	определяется своевременным и экономичным реагированием на изменения внешней среды (например, в области управление капиталом). Основан на оценке финансовой устойчивости, определяемой в первую очередь сбалансированностью денежных потоков
Унаследованный	достигается за счет «унаследованного управления», т.е. формирования, сохранения и развития внутреннего потенциала организации
Суммарный	сложный результат частных устойчивостей разных частей системы по отношению к направленным на них воздействиям (немаловажна в данном случае устойчивость относительно слабого элемента системы)

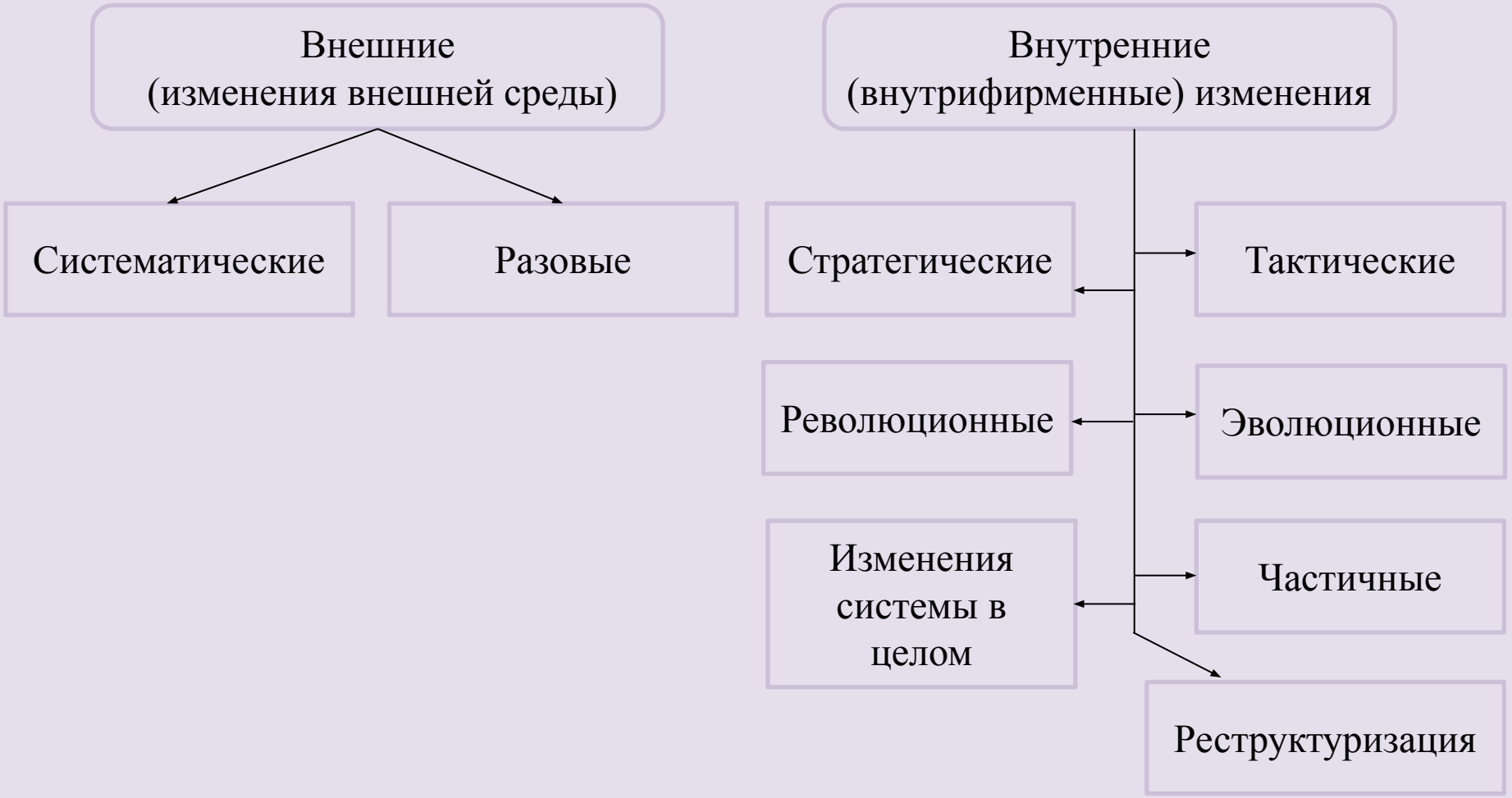
Неустойчивость системы

Кризис → любое качественное изменение процесса, переход от существующего положения к другому, значительно отличному от стабильности и улучшения (ухудшения)

Преодоление отрицательного кризиса в развитии системы

- если система исчерпала ресурсы своего развития, ее можно объединить с другой системой с той же главной функцией (желательно, чтобы вторая система была моложе)
- развитие одной из подсистем старой системы

Управление изменениями



Темы докладов

1. Этапы возникновения и развития теории самоорганизации
2. Целенаправленность и устойчивость организации.
3. Адаптационные реакции организации и ее устойчивость.
4. Устойчивость организации и представления о кризисе.
5. Управление изменениями в контексте представлений об устойчивости организации.
6. Анализ представлений о гибкости процесса.
7. Основные факторы, определяющие гибкость организации.
8. Формирование гибкости производственных систем.