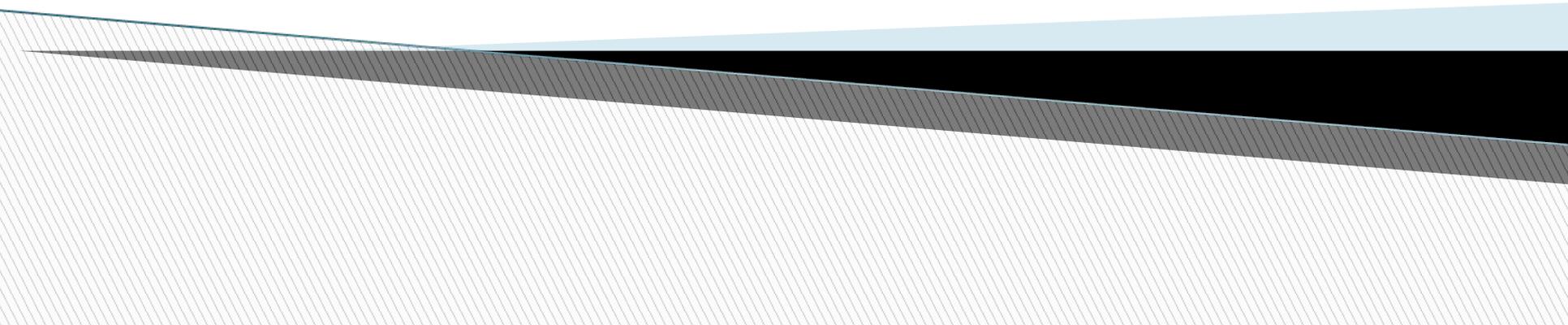
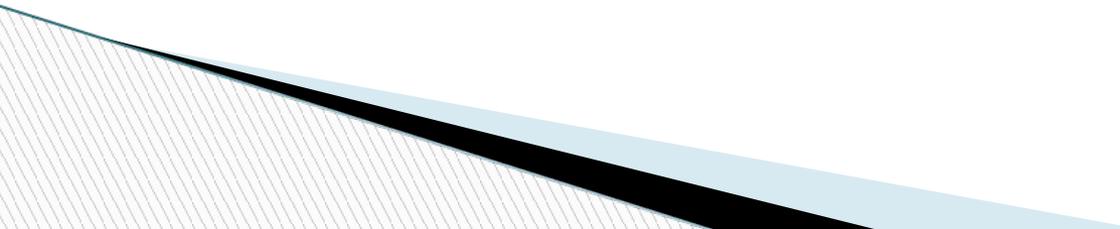


Моделирование бизнес- процессов

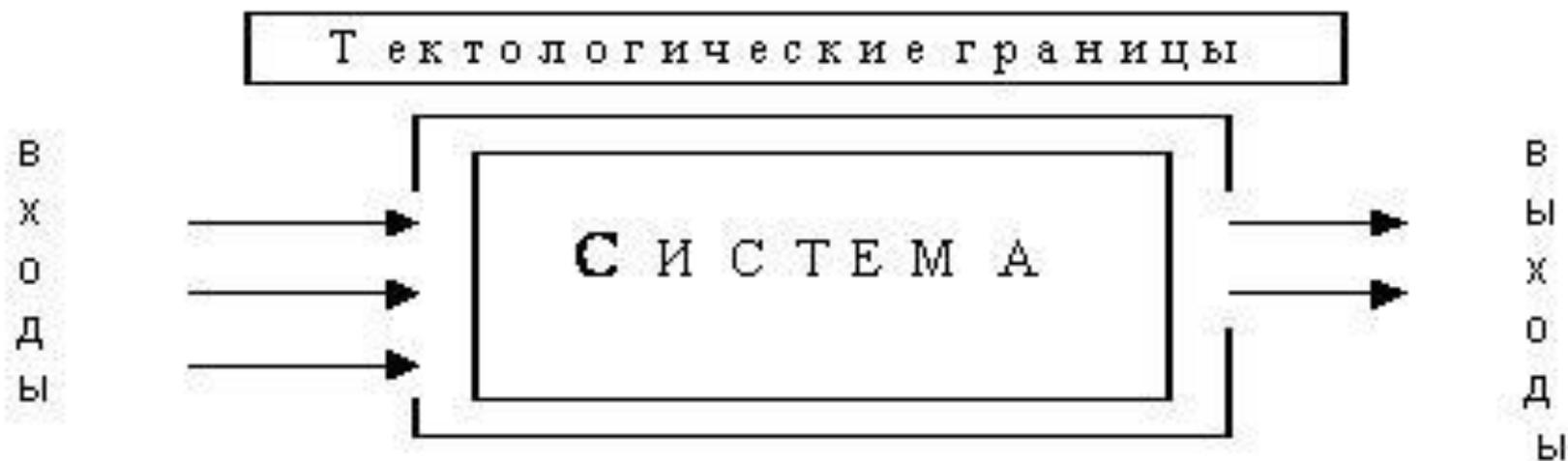
Понятие модели. Национальная
экономическая система и модель



Система

- Термин система предложен Людвигом фон Берталламфи в 30-е годы XX века.
 - Параллельно исследованием теории систем занимался Александр Александрович Богданов (Малиновский), предложивший в 1925 г. термин «тектология».
 - В 1948 году вышла книга Н. Винера «Кибернетика».
- 

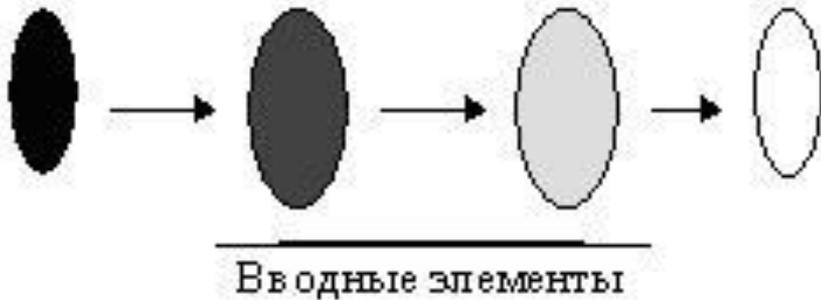
Тектология Богданова



Ингрессионные связи

Метод ингрессии заключается во введении опосредствующих элементов, которые способствуют взаимодействию трудносоединимых компонентов

Ингрессионные связи (составляющие)

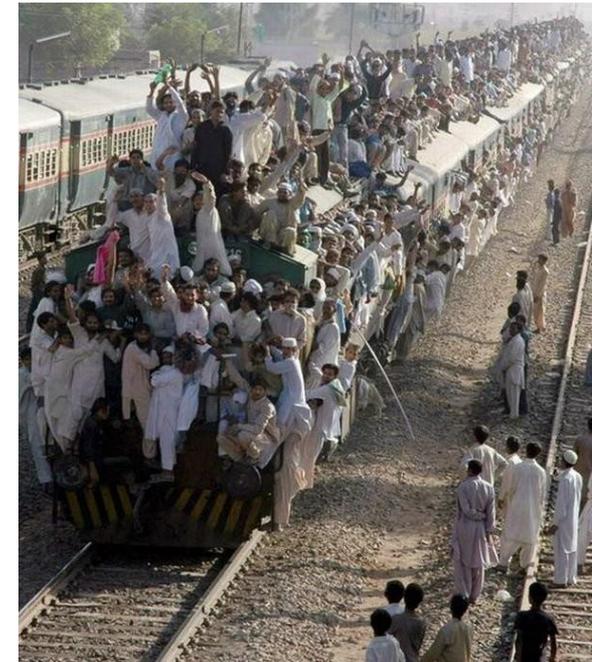


Неингрессионные связи (составляющие)



Социально-экономическая система -

это сложная, динамическая, вероятностная система с активным, целенаправленным поведением и обратной связью, и состоящая из частей (подсистем), каждая из которых тоже может являться сложной системой, причем некоторая часть ее элементов является людьми.



Свойства социально-экономических систем

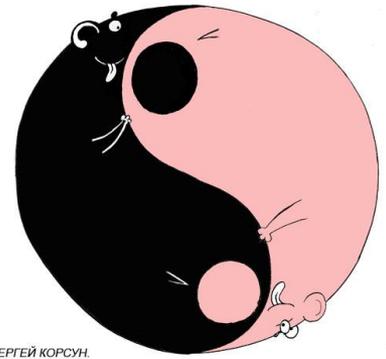


- **Нестационарность** (процессы отличаются статистической неустойчивостью, то есть их усредненные характеристики меняются во времени нерегулярным образом);
- **Нелинейность** (связи между факторами регуляции поведения людей и состояниями системы нелинейны);
- **Многомерность** (огромное число факторов регуляции);
- **Инертность** (между подачей воздействий на входы системы и выходными откликами проходит определенный период времени (лаг), который иногда настолько велик, что свойства системы за это время существенно меняются)

Модель -

это условный образ объекта исследования, построенный для упрощения его исследования, это такое отображение моделируемого объекта (системы) для которого выполняются следующие свойства:

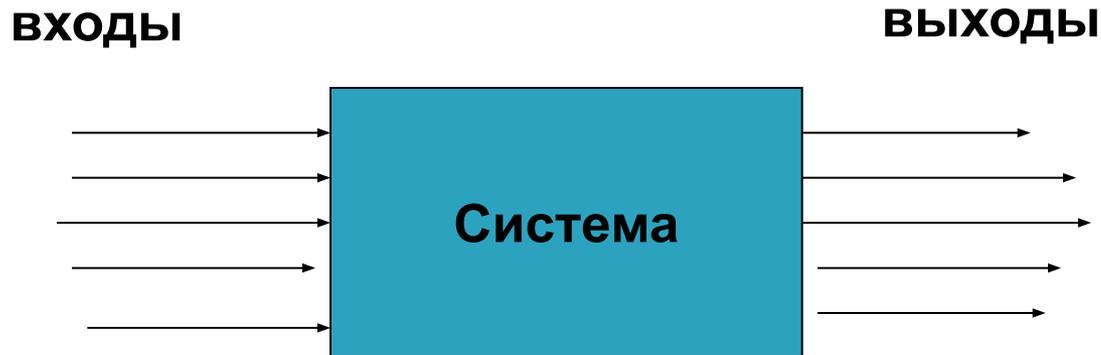
- каждому элементу и отношению между элементами реальной системы соответствует только один элемент в модели (но не наоборот).
- если для ряда элементов реальной системы выполняется некоторое отношение, то и для соответствующих элементов модели выполняется соответствующее реальному и только одно отношение



© СЕРГЕЙ КОРСУН,
МАЕЧКА.RU

Первоначально модели делили на:

- ▣ Структурные модели
- ▣ Поведенческие модели или модели типа «Черный ящик».



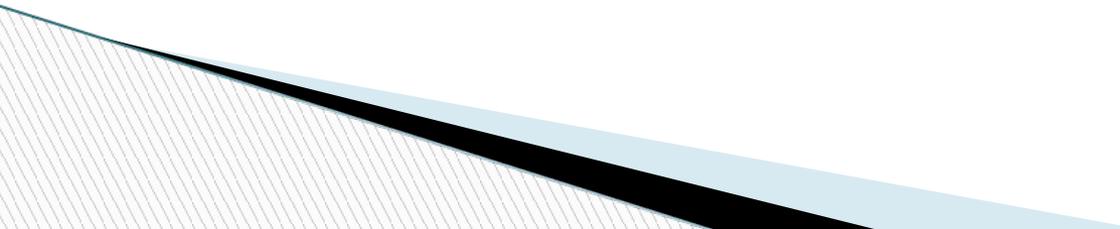
Модель (задача) имеет

Ограничения, наличие которых определено дефицитным характером экономики.

Модель имеет предпосылки, только в рамках которых она верна !!!



Способы построения моделей:

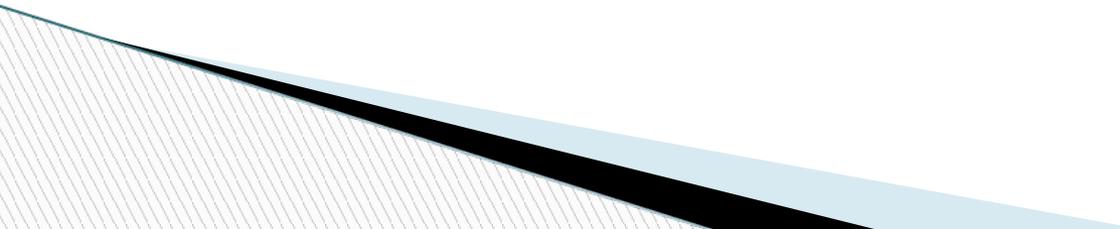
- ▣ Наблюдением и изучением некоторых явлений системы (**феноменологический**).
 - ▣ Вычленяя из более общих моделей (**дедуктивный**).
 - ▣ Обобщения более частных моделей (**индуктивный**)
- 

Ошибка агрегации -

Ошибка расхождение между системным объединением моделей микро-уровня и агрегированной моделью макро-уровня



Правила (принципы) построения и согласования моделей микро- и макро-уровня:

- ▣ **Принцип аналогии** - объект нужно изучать не непосредственно, а через рассмотрение объекта подобного ему. Следовательно, модель должна как можно ближе походить на оригинал.
 - ▣ **Принцип простоты** - модель строится, для изучения недоступного оригинала, следовательно, модель должна быть проста в изучении.
 - ▣ **Принцип конкретности** - моделируемая система конкретна, при моделировании системы нас интересует конкретный эффект, получаемый на выходе (конкретная совокупность воздействий на входы и т.д.) Поэтому, каждая конкретная модель должна быть ориентированна на определенный целевой эффект.
- 

Правила (принципы) построения и согласования моделей микро- и макро- уровня:

- ▣ **Принцип функционального среза** - в данную систему входят только те материальные образования и только в тех отношениях, которые имеют какое-либо значение в образовании рассматриваемого эффекта (совокупности эффектов) или в получении требуемого результата.
- ▣ **Принцип достаточности используемой информации** - в каждой частной модели должна использоваться только та информация, которая известна с требуемой для результатов моделирования точностью.
- ▣ **Принцип инвариантности информации** - используемая в модели входная информация должна быть независима от параметров модели, неизвестных на данной стадии.
- ▣ **Принцип преемственности** - каждая последующая модель не должна нарушать свойств объекта, установленных или отраженных в предыдущих моделях комплекса.
- ▣ **Принцип успешной реализуемости** - каждая частная модель может быть реализована при помощи современных и характерных для большинства организаций средств.

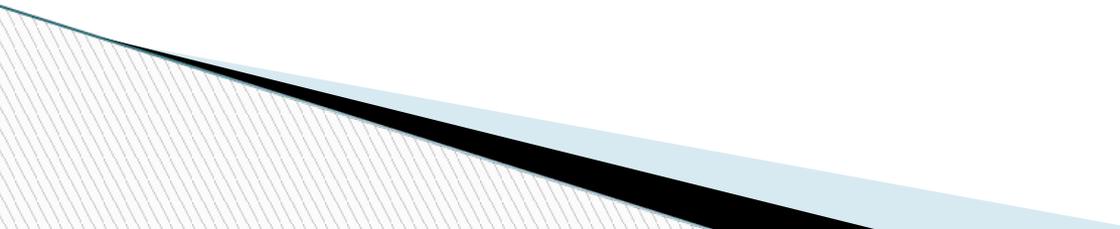
По форме представления модели делят на:

- **Физические:**
 - **Модели подобия** характеризуются масштабными изменениями, выбираемыми в связи с критериями подобия.
 - **Аналоговые модели** основаны на известных аналогиях между протеканием процессов внутри различного типа систем.
- **Символические:** параметры реального объекта и отношения между ними представлены символами (семантическими (словами), математическими, логическими и др.).
- **Смешанные** – человеко-компьютерные модели

По целевому назначению модели подразделяют на:

- ▣ **Модели структуры**, отображающие связи как между компонентами объекта, так и между компонентами объекта и внешней средой.
- ▣ **Модели функционирования**, отображающие функционирование объекта и отдельных операций и процессов в нем протекающих.
- ▣ **Стоимостные модели**, являющиеся сопровождающими и отражающие стоимость моделирования и реализации модели.

Модели структуры

- ▣ **Каноническая модель**, характеризующая взаимодействие между компонентами объекта и внешней средой;
 - ▣ **Модель внутренней структуры**, характеризующая состав компонентов объекта и связи между ними;
 - ▣ **Модель иерархической структуры** (дерево системы), в которой система расчленяется на элементы по уровням сложности.
- 

Модели функционирования

- ▣ **Модель жизненного цикла системы**, описывающая процессы существования системы от зарождения до конца ее функционирования;
- ▣ **Модели операций**, выполняемых объектом и описывающие процессы функционирования определенных элементов системы;
- ▣ **Информационные модели**, отражающие во взаимосвязи источники и потребители информации, виды информации и характер ее преобразования;
- ▣ **Процедурные модели**, описывающие порядок взаимодействия элементов исследуемого объекта;
- ▣ **Временные модели**, описывающие процедуру функционирования объекта во времени и распределение ресурса «время» по отдельным компонентам системы.

Управление в моделях

Управляемая система призвана обеспечить целенаправленное функционирование при изменяющихся внутренних или (и) внешних условиях. Неуправляемой системе целенаправленное функционирование не свойственно.

Основное назначение управляющей системы - поддерживать установленный и по каким-либо свойствам признанный нормальный режим работы объекта управления, а также обеспечивать нормальное функционирование отдельных элементов объектов управления в условиях воздействия внешней среды

Управление в моделях



Объект управления во взаимодействии с управляющей системой образует **замкнутую систему управления.**

Связь, с помощью которой управляющая система воздействует на объект управления, называется **обратной.**

Обратная связь – суть объект, подсистема, с помощью которой реализуется воздействие управляющей системы на управляемый объект. В правильно работающей, с точки зрения поставленной цели, системе наличие обратной связи должно способствовать улучшению качества функционирования замкнутой системы управления.

Устойчивость и управляемость

Траекторией модели будем называть реализацию комплекса конкретных откликов объекта управления во времени на примененные к нему управленческие воздействия.

□ Возможны два варианта исхода:

- Небольшие отклонения от траектории в настоящий момент приведут к небольшим изменениям траектории в будущем. При этом изменения в будущем могут быть сделаны сколь угодно малыми, за счет уменьшения отклонения в настоящем. Такие траектории называются устойчивыми, а процессы управляемыми.
- Сколь угодно малые отклонения от траектории в настоящий момент неизбежно приводят к ее изменению не меньше чем на конечную величину в будущем. Такие траектории называются неустойчивыми, а процессы неуправляемыми.