

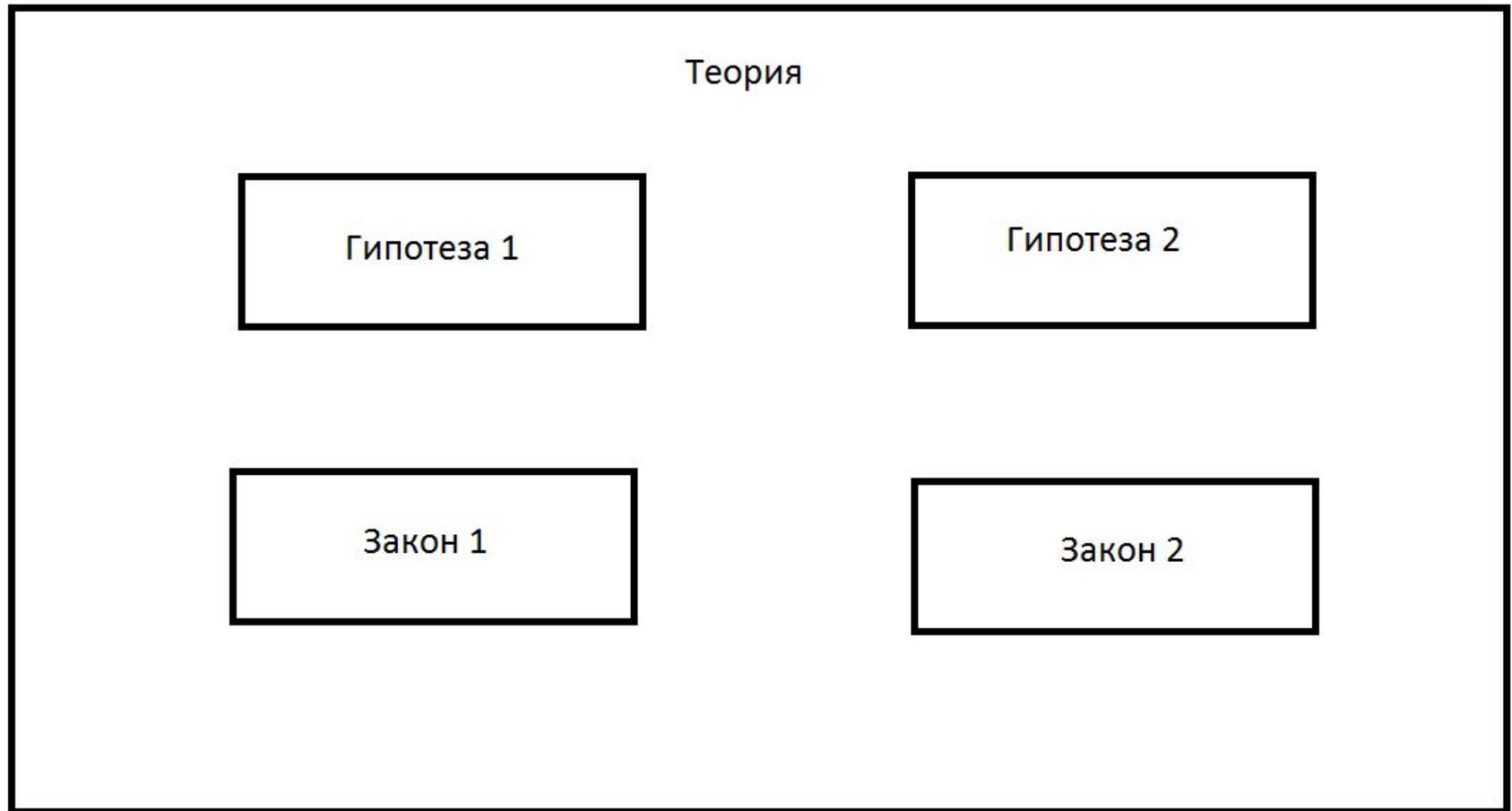
Лекция 4

Модели и моделирование

1. Общие понятия о моделях и моделировании.

2. Основные свойства моделей.

Одна из форм абстрактной модели:



Цель – образ желаемого будущего, модель состояния, на реализацию которого направлена деятельность.

Алгоритм – образ будущей деятельности, модель будущей деятельности.

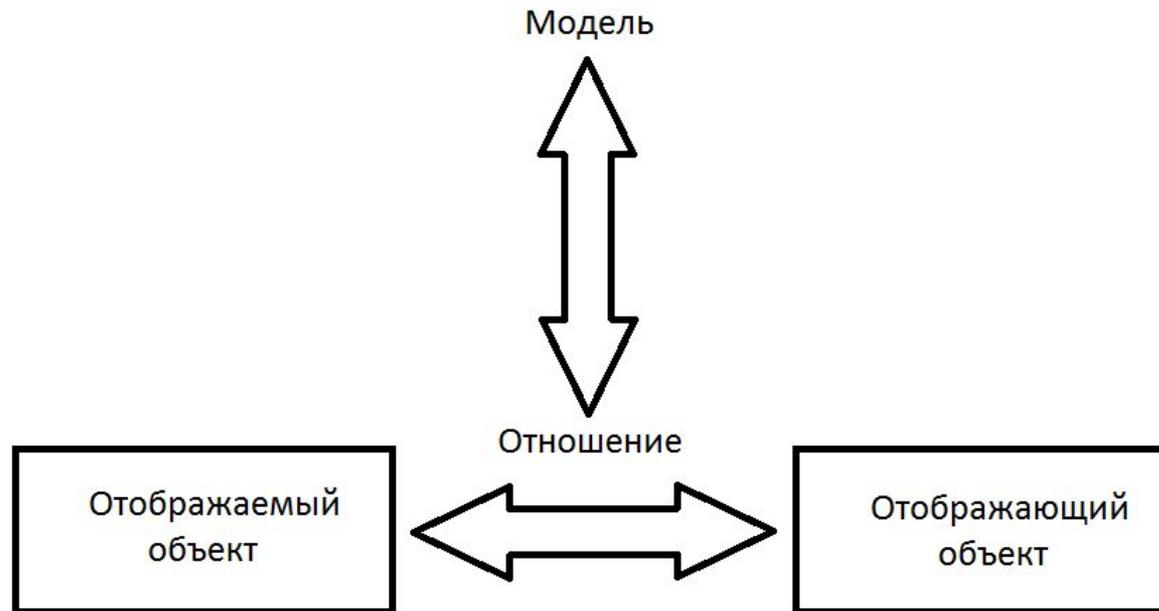
Модели:

По направленности основных потоков информации:

- познавательные (направлены на приближение модели к реальности);
- прагматические (направлены на приближение реальности к модели).

По изменению во времени:

- статические (структурные модели систем);
- динамические (функциональные модели систем).



Два типа материалов для построения моделей:

1. Средства самого сознания (абстрактные или идеальные модели).
2. Средства окружающего материального мира (материальные или реальные, вещественные модели).

Абстрактные модели:

- языковые;
- модели-образы;
- математические.

Материальные модели:

Отношения подобия:

- прямые;
- косвенные;
- условные.

Главные различия между моделью и оригиналом:

1. Конечность.
2. Упрощенность.
3. Приближенность.

Требования к модели:

- полноты;
- точности;
- правильности.

Адекватность модели означает, что требования к ней выполнены не вообще (безразмерно), а в той мере, которая достаточна для достижения цели.

Сходство между моделью и оригиналом:

- истинность модели (сочетание истинного и ложного).

Динамика моделей заключается в наличии жизненного цикла во времени:

- длительные жизненные циклы;
- короткие жизненные циклы (после моделирования – переход к этапу создания):
 - в проектной деятельности;
 - в исследовании операций;
 - в изобретательской деятельности;
 - в создании АСУ;
 - в имитационном моделировании

Важнейшие причины и закономерности динамики моделей:

- структурированность;
- организованность;
- наличие последовательных этапов.

Развитие модели системы по этапам:

- концептуального проектирования;
- эскизного проектирования;
- технического проекта;
- рабочей документации;
- опытного образца;
- мелкосерийного выпуска;
- промышленного выпуска.

Этапы имитационного моделирования:

- формирование целей моделирования;
- построение абстрактной модели;
- создание имитации реального объекта;
- исследование объекта на модели;
- работка и интерпретация результатов моделирования.

Сложности алгоритмизации моделирования:

- не удается строго выдержать последовательность действий;
- не существует единого алгоритма работы с моделями.

Причины сложности алгоритмизации:

- функционирование конкретной модели в конкретной среде;
- противоречивость требований, предъявляемых к модели:
 - полнота и простота модели;
 - точность и размерность модели;
 - эффективность и затраты на ее реализацию;
- невозможность учета всех деталей в будущем;
- соотношение научной и инженерной практик создания моделей;
- субъективная творческая роль человека в создании моделей.