

МАОУ «МСОШ №16», г. Миасс
Урванцева П.А., учитель
информатики

Введение в теорию систем

Миасс, 2015

Системология - наука о системах, изучающая и использующая системность, организацию и самоорганизацию объектов, процессов и явлений в природе, науке, технике, обществе и психологии личности.

Главное понятие системологии – понятие СИСТЕМЫ.

С понятием «система» вы многократно встречались в ЖИЗНИ

- **Периодическая система химических элементов;**
- **Система образования;**
- **Система транспорта;**
- **Система здравоохранения;**
- **Система счисления и др.**

Система – это сложный объект,
состоящий из взаимосвязанных
частей (элементов) и
существующий как единое целое.
Всякая система имеет
определенное назначение
(функцию, цель)

Компоненты – составные части системы

```
graph TD; A[Компоненты – составные части системы] --> B[Элемент – простейшая неделимая часть системы]; A --> C[Подсистема – такая часть системы, которая сама является системой];
```

Элемент

– простейшая неделимая часть системы

Подсистема

– такая часть системы, которая сама является системой

Какой компонент считать подсистемой, а какой элементом решаем мы сами, исходя из наших **целей и возможностей.**

Примеры систем и их элементов



**Кирпич и черепица -
простые объекты
(элементы системы)**

**Кирпичный дом –
сложный объект
(система)**



Примеры систем и их элементов



**Велосипедные
детали –
простой объект
(элемент системы)**

**Велосипед –
сложный объект**



Система и подсистема

Систему, входящую в состав какой-то другой, более крупной системы, называют **подсистемой**.



Система и надсистема

Надсистема – это система, частью которой является рассматриваемая нами система



Первое главное свойство системы – целесообразность (это назначение системы, главная функция, которую она выполняет.



Назначение дома

–

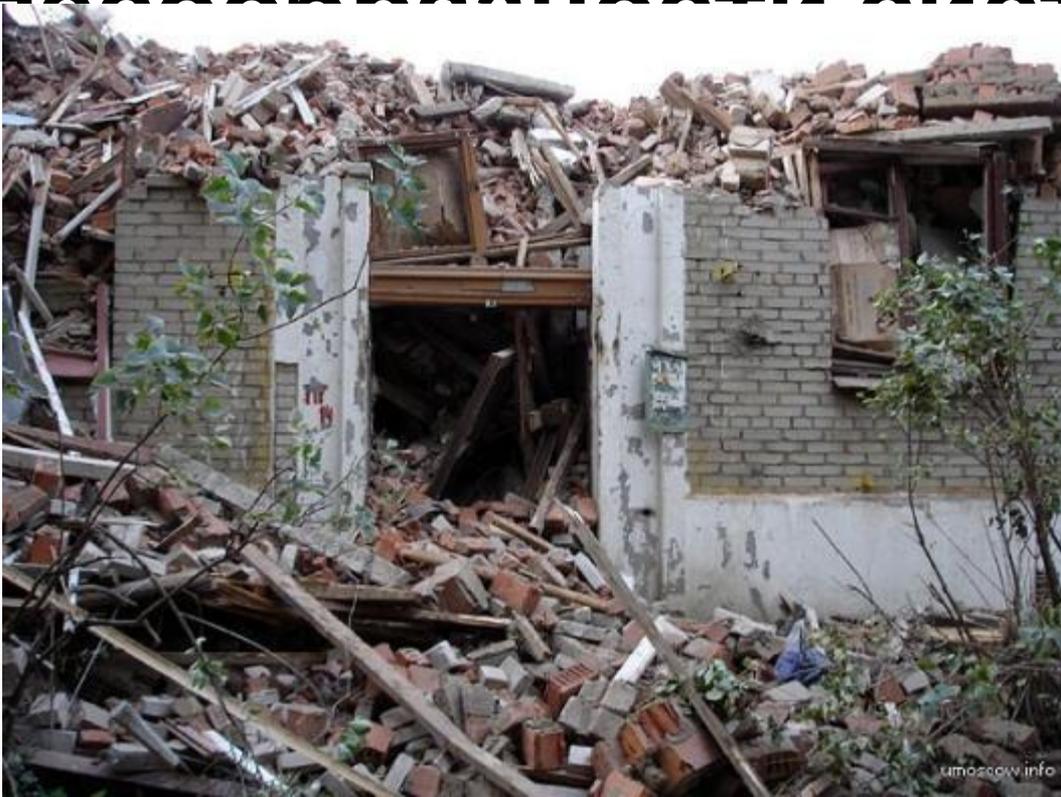
в нем можно

Назначение велосипеда – быть транспортным средством для человека.



**Второе главное свойство
системы – **целостность**.**

**Нарушение элементного
состава или структуры ведет к
частичной или полной утрате
целесообразности системы**



Структура системы

Структура – это порядок связей между элементами системы.

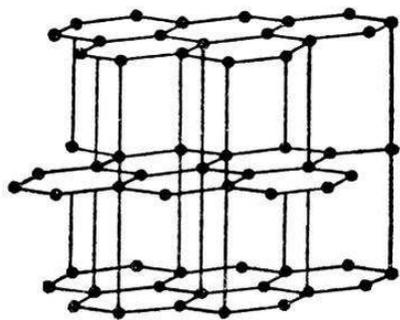
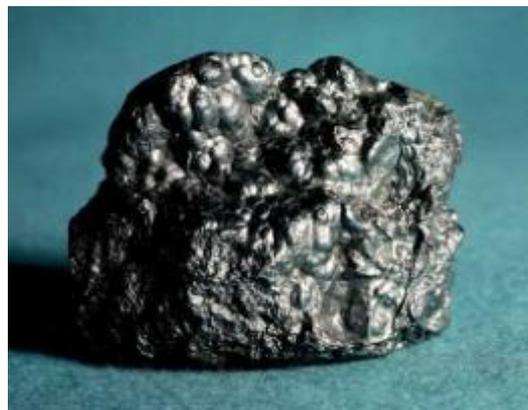
Структура – это внутренняя организация системы

Из кирпича можно построить гараж, забор, башню



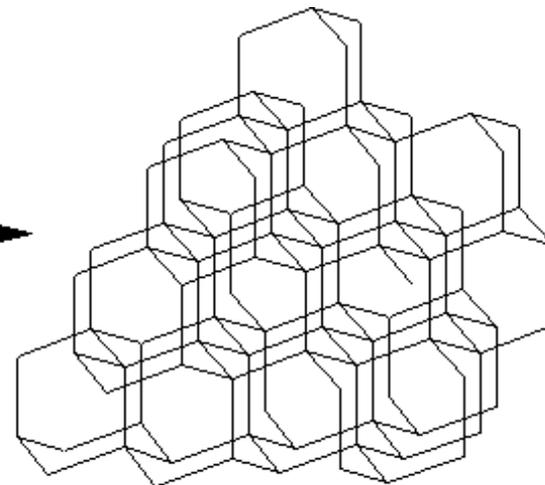
Имеют разную
конструкцию
в соответствии
с назначением
сооружения, т.
е. различаются
структурой

Зависимость свойств различных систем от их структуры



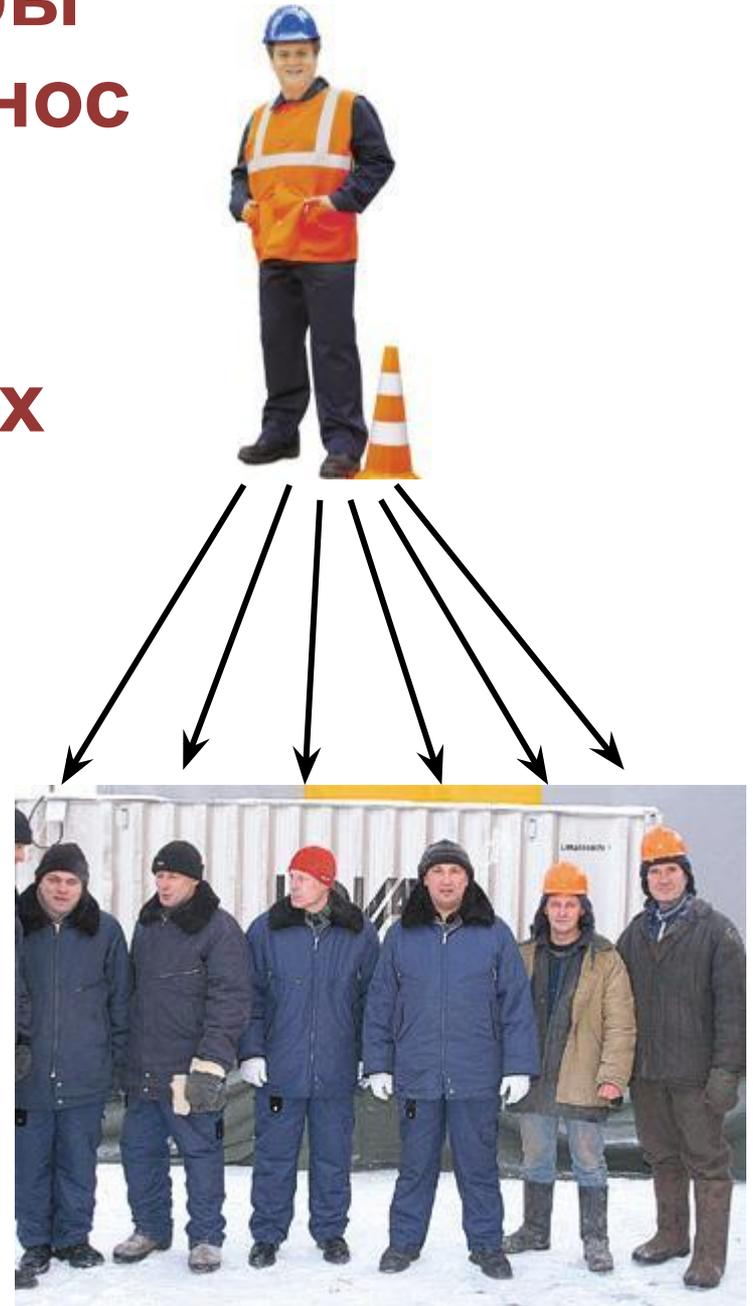
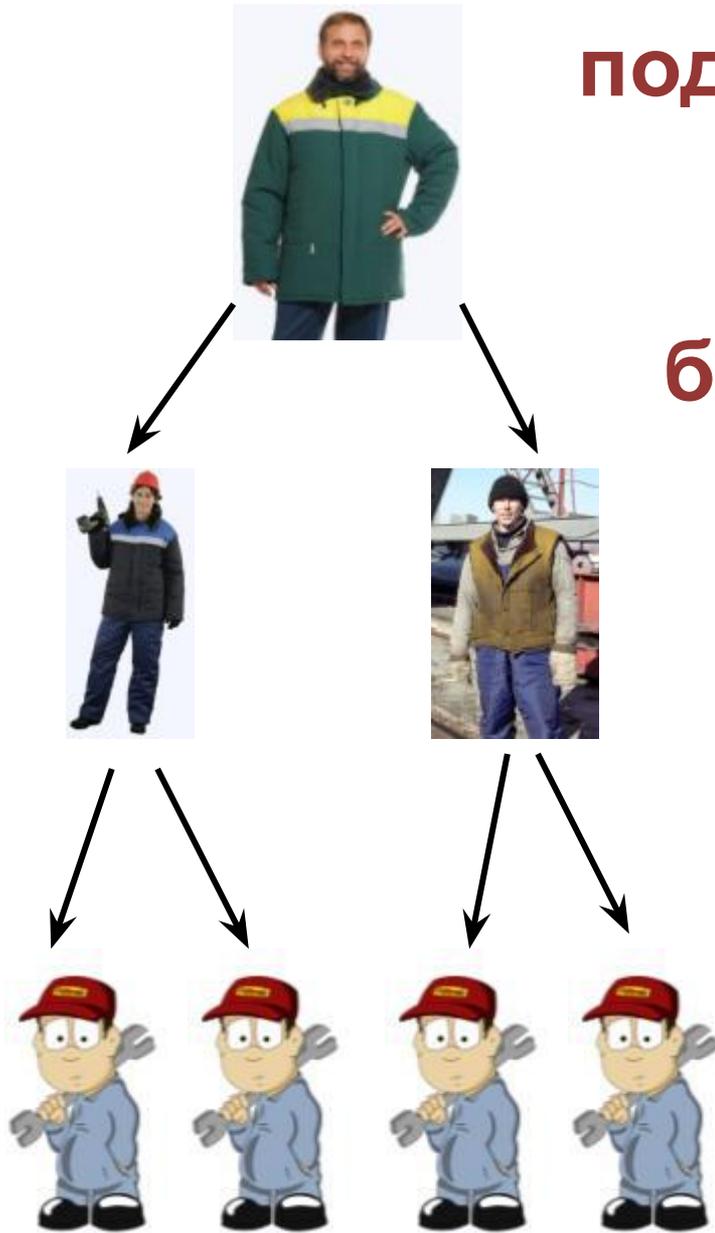
Слоистая структура
графита

**Молекул
а
углерода**



Фрагмент кристаллической решетки алмаза

Структуры подчиненнос ти в двух бригадах



Системный эффект

Сущность системного эффекта: ВСЯКОЙ НОВОЙ СИСТЕМЕ СВОЙСТВЕННЫ НОВЫЕ качества, не присущие её составным частям



**Самолет –
летающее**

О системах в науке и системном подходе

Основной смысл исследовательской работы ученого чаще всего заключается в поиске

СИСТЕМЫ в предмете исследования. Найти системные закономерности в изучаемых объектах и процессах - задача всякой науки.

Если человек хочет быть хорошим специалистом в своем деле, он обязательно должен обладать системным мышлением, к любой работе проявлять системный подход.

Сущность системного подхода:

необходимо учитывать все существенные системные связи того

Занимаясь изучением или преобразованием природы, надо видеть в ней систему и прилагать усилия для того, чтобы не нарушать её равновесия.