

# Основные понятия системологии



*Системология* – это наука о системах.

С позиции этой науки системный аналитик исследует объект моделирования и создает его информационную модель.

# СИСТЕМА

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

# Примеры систем и их элементов



**Кирпич –  
простой объект  
(элемент  
системы)**

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



# Примеры систем и их элементов

Велосипедные детали –  
простые объекты  
(элементы системы)



Велосипед –  
сложный объект  
(система)



# СТРУКТУРА



Всякая система определяется составом своих частей, но также порядком и способом объединения этих частей в единое целое.

Все части (элементы) системы находятся в определенных отношениях или связях друг с другом. Здесь мы выходим на следующее важнейшее понятие системологии – понятие структуры.

*Структура* – это совокупность связей между элементами системы.

# Из кирпича можно построить гараж, забор, башню



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

**Второе главное свойство системы – целостность. Нарушение элементного состава или структуры ведет к частичной или полной утрате целесообразности системы**



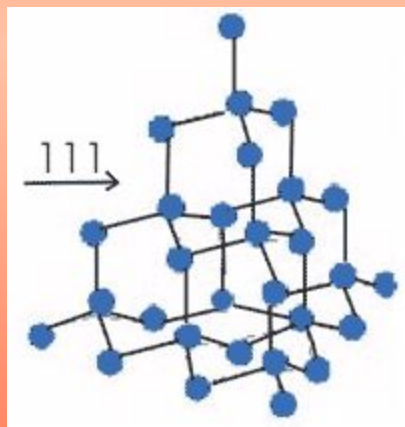


# Можно ли сказать так: структура – это внутренняя организация системы?

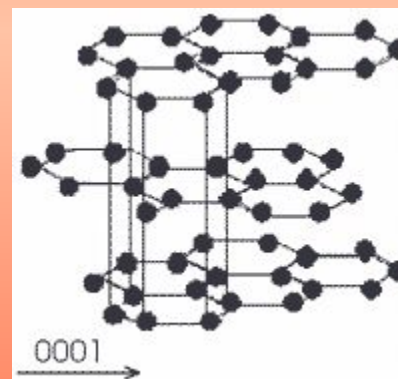
Всякая система обладает определенным элементарным составом и структурой. Свойства системы зависят от того и от другого. Даже при одинаковом составе, системы с разной структурой обладают разными свойствами, могут иметь разное назначение.

# Примеры зависимости свойств различных систем от их структуры:

- различные кирпичные здания разного назначения (магазин, гараж, жилое здание и т.д.)
- детские конструкторы (различные изделия и 3 типового набора деталей).

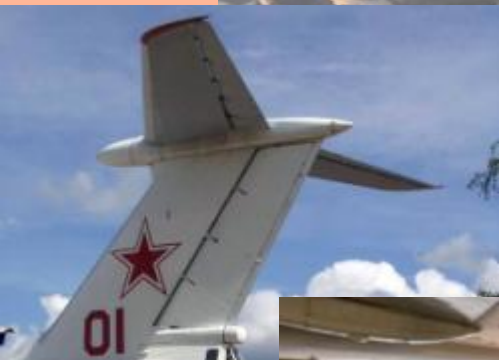
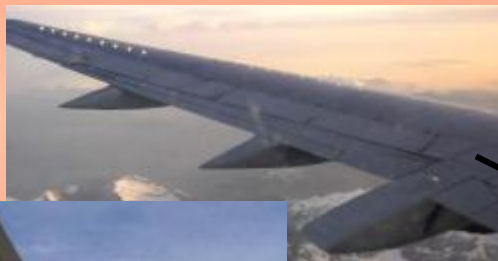


Молекулярная структура  
алмаза



Молекулярная структура  
графита

**Сущность системного эффекта: всякой новой системе свойственны новые качества, не присущие её составным частям.**



**Самолет –  
летающее**

# О системах и подсистемах

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

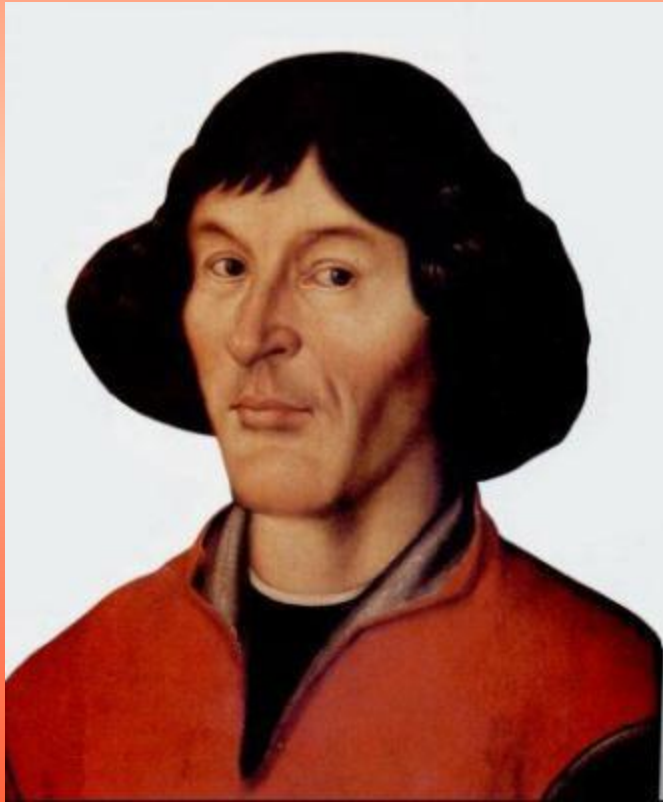


# **О системах в науке и системном подходе**

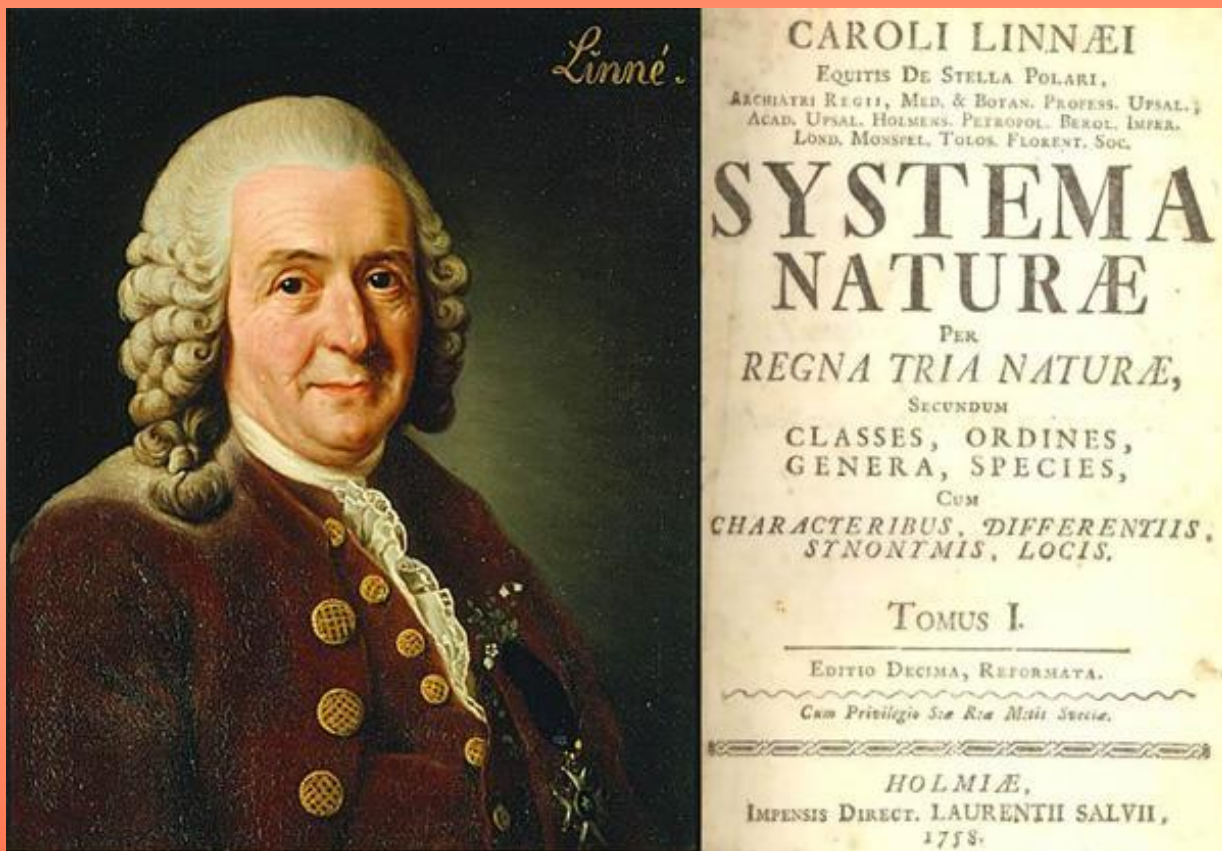
**Основной смысл исследовательской работы ученого чаще всего заключается в поиске системы в предмете исследования.**

**Задача всякой науки – найти системные закономерности в тех объектах и процессах, которые она изучает.**

# Николай Коперник в XVI веке описал устройство Солнечной системы

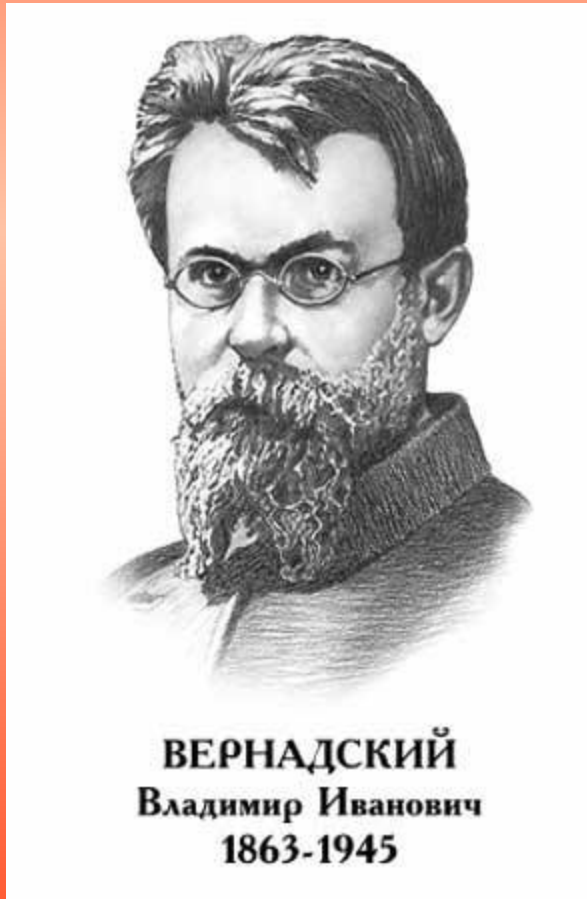


# Карл Линней написал книгу «Система природы»



К. Линней сделал первую удачную попытку классифицировать все известные виды животных и растений и показал зависимость одних видов от других

# Русский ученый В. И. Вернадский в 20-х годах XX века создал учение о биосфере.



Под **биосферой** он понимал систему, включающую в себя весь растительный и животный мир Земли, человечество, а также их среду обитания: атмосферу, поверхность Земли, мировой океан, разрабатываемые человеком недра.



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 объекта, с которыми работаешь.

Перейдем к выполнению  
практической работы

Работа 14.  
Подготовка презентации на  
тему

**« Основы системологии »**

# Домашнее задание

§ 3.2