

Вводная лекция 05.09.2016

Исследования В. И. Вернадского совместно с Л. Фон Берталанфи

Развитие научных основ разработки и производства сложных систем (ядерная энергетика, появления атомной энергетики, освоение космоса)

Этапы формирования:

- От исследования конкретных свойств объекта определённого типа, к исследованию общих свойств характерных объектов различной природы
- От исследования свойств и особенностей определённого типа к исследованию структуры, свойств и особенностей взаимосвязи

Принципиальная важность решения задач:

1. Необходимость обеспечения системного согласования целей
2. Обострение противоречий между необходимостью исследованием большого количества факторов и сокращением времени на формирование и реализацию решений
3. Резкое повышение степени и уровня риска, обусловленное принятием недостаточно обоснованных или ошибочных решений

Системность в экономике

Экономика домашнего хозяйства

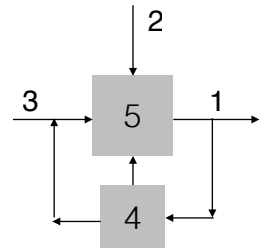
V

Экономика предприятий

V

Национальная экономика

1. Готова продукция, отходы
2. Внешняя среда
3. Трудовые, материальные, финансовые реформы
4. Обратная связь (прибыли и учёт производственных средств)
5. Производственный и финансовый процессы в системе



Системный анализ – это научно-практическое направление исследований, связанных с разработкой и изучением методов системного анализа сложных систем.

Система – это совокупность (множество) элементов, между которыми имеются связи.

Классификация систем

1. По отношению системы к окружающей среде
 - 1.1. Открытые – взаимодействуют с окружающей средой, используют её ресурсы
 - 1.2. Изолированные – не обмениваются ни материальными, ни информационными ресурсами, ни энергией с окружающей средой
 - 1.3. Закрытые – полностью закрыты от окружающей среды
2. По происхождению систем (элементов, связей и подсистем)
 - 2.1. Искусственные – орудие, автоматы, машины
 - 2.2. Естественные – живые, не живые, социальные
 - 2.3. Виртуальные
 - 2.4. Смешанные
3. По типу описания закона функционирования системы
 - 3.1. «Чёрный ящик» – неизвестен полностью закон функционирования
 - 3.2. Не параметризованный – закон не описан, но есть некоторые свойства
 - 3.3. Параметризованный – закон известен с точностью до параметров
 - 3.4. «Белый ящик» («Прозрачный») – полностью известен закон

4. По способу управления в системе
 - 4.1. Управляемые извне системы
 - 4.2. Управляемые изнутри системы
 - 4.3. Комбинированный
5. По характеру поведения
 - 5.1. Детерминированные – будущее состояние однозначно определяется текущим состоянием системы
 - 5.2. Вероятностные (стохастические) – поведение описывается вероятностями
 - 5.3. Игровые – осуществляется разумный выбор
6. По степени сложности
 - 6.1. Простые – небольшое количество возможных состояний их поведение легко описывается в рамках той или иной математической модели
 - 6.2. Сложные – разнообразие внутренних связей
 - 6.3. Очень сложные – большая разветвленность связей и разнообразность отношений между элементами настолько, что нет возможности их проанализировать
7. По степени организованности
 - 7.1. Хорошо организованные
 - 7.2. Плохо организованные – невозможно сразу учесть все компоненты
 - 7.3. Самоорганизующиеся – адаптируется к условиям внешней среды
8. По реакции на возмущающее воздействие
 - 8.1. Активные – оказывают ответное воздействие
 - 8.2. Пассивные – не оказывают никакого ответного воздействия