Лабырин М. С.

Практическая работа №1

1. Каковы основные свойства систем?

Эмерджентность, целостность, организованность, функциональность, наличие поведения.

2. Что такое сложная система?

Совокупность объектов (простых и сложных элементов – компонент), взаимодействие которых обусловливает появление новых качеств, не свойственных объектам, входящим в систему.

3. Каковы основные свойства сложных систем?

Сложная система имеет довольно сложную функцию, направленную на достижение заданной цели. Сложная система имеет управление (часто с иерархической многоуровневой структурой), разветвленную информационную сеть и потоки информации. Сложные системы взаимодействуют с внешней средой и функционируют в условиях воздействия множества случайных факторов различной природы.

4. Чем отличаются сложные системы от простых?

В отличие от простых систем в сложных системах введение новых связей между ее элементами приводит к появлению новых свойств.

5. Что такое и для чего нужна модель «черный ящик"?

в этой модели задаются, фиксируются, перечисляются только входные и выходные связи системы со средой (даже «стенки ящика», т.е. границы между системой и средой, в этой модели обычно не описываются, а лишь подразумеваются, признаются существующими). Такая модель, несмотря на внешнюю простоту и на отсутствие сведений о внутренности системы, часто оказывается полезной.

6. Что такое модель состава системы?

это своеобразный список элементов **системы**. В данной **системе** не рассматриваются связи между её элементами. Разберёмся более подробно на **модели состава** школы.

7. Что такое модель структуры системы?

Совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами называется **структурой системы**. Когда мы рассматриваем некую совокупность объектов как **систему**, то из всех отношений мы выбираем важные, т. е. существенные для достижения цели.

8. Как можно представить процесс функционирования любой системы?

Процесс функционирования любой системы может быть представ3  
лен несколькими способами.  
1. Входные и выходные воздействия представляются множеством  
чисел с помощью функций преобразования входов в выходы.  
2. С помощью таблиц соответствия, в которых в одну графу заносятся значения входных воздействий, а в другую – значения выходных  
воздействий.  
3. Графический способ является наиболее наглядным для описания  
динамических систем.

9. Что такое пространство состояний системы?

в теории управления один из основных методов описания поведения динамической **системы**. Движение **системы** в **пространстве состояний** отражает изменение её **состояний**.

11 . Чем характеризуется устойчивость систем?

В теории автоматического управления **устойчивость характеризуется** реакцией динамической **системы** на внешние воздействия. Так, **устойчивой системой** является та, которая после устранения указанного воздействия прекращает движение и самостоятельно приходит к некоторому установившемуся стабильному состоянию.

12. Каковы основные особенности управления сложными системами?

Управление сложной системой чаще всего осуществляется циф3  
ровым вычислительным устройством, работающим по специальному  
алгоритму. Если управление сосредоточено в одном вычислительном устройстве, оно называется централизованным. Серьезное значение имеет правил ьный выбор степени централизации управления в тех системах, в которых существуют большие массивы осведомительной информации, а качество управления существенно зависит от учета состояния всех элементов системы.

13. Что такое критерии эффективности сложных систем и каковы основные  
требования к ним?

Качество функционирования сложных систем оценивают с помощью показателей, или критериев эффективности, под которыми понимают такую числовую характеристику, которая оценивает степень приспособленности системы к выполнению поставленной перед ней задачи.

14. Назовите и охарактеризуйте основные этапы разработки и основные  
задачи исследования сложных систем.

Первая относится к структурным вопросам и называется  
макропроектированием или внешним проектированием системы. На  
этой стадии производят выбор структуры системы, ее основных элементов, организации взаимодействия между ними, воздействия внешней среды, оценку показателей эффективности и соответствия рассматриваемого варианта системы общим требованиям ТЗ.  
Вторая стадия – микропроектирование, или внутреннее проектирование, связанное с проектированием элементов сложных систем как физических единиц. Здесь осуществляются технические решения по основным элементам системы, их конструкции и параметрам, режиму эксплуатации, по организации производства.

**Словарь**

Система - группа взаимодействующих объектов, выполняющих общую функциональную задачу. В ее основе лежит некоторый механизм связи

Проектирование – процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или её части.

Проект — целостная совокупность моделей, свойств или характеристик, описанных в форме, пригодной для реализации системы.

Структура системы (модель структуры) - есть совокупность необходимых и достаточных для достижения цели отношений между элементами и подсистемами

Модель состава – это перечень подсистем и элементов, из которых состоит система, с указанием отношения вложенности (иерархии).

Сложная система - совокупность объектов (простых и сложных элементов – компонент), взаимодействие которых обусловливает появление новых качеств, не свойственных объектам, входящим в систему.

Системный синтез — совокупность методов и средств объединения объектов в систему с целью формирования интегративного свойства, присущего всей системе.

Эмерджентность — появление у системы свойств, не присущих её элементам в отдельности; несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов.

Анализ — это процедура мысленного или материального разделения целостного объекта (предмета, явления, процесса) на составляющие части (признаки, свойства, отношения) с целью их изучения.

Децентрализация — процесс перераспределения, рассеивания функций, сил, власти, людей или вещей от центрального местоположения или управляющего органа.

Функционал — это оператор, заданный на некотором множестве функций и принимающий значения из области действительных чисел.

Микропроектирование, или внутреннее проектирование — проектирование элементов сложных систем как физических единиц

Декомпозиция — операция мышления, состоящая в разделении целого на части.

Динамические системы — системы, переход которых в новое состояние не может совершаться мгновенно, а происходит в результате некоторого процесса, растянутого во времени

Оптимизация — модификация системы для улучшения её эффективности.

Кибернетика — наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество.

Подсистема - часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Информационная технология - совокупность методов и способов получения, обработки, представления информации, направленных на изменение ее состояния, свойств, формы, содержания и осуществляемых в интересах пользователей.

Информационное обеспечение - совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных