**Отчет по лабораторной работе №2**

**По дисциплине «Теория систем и системный анализ»**

**Тема:** **Методы и модели в системном анализе. Методология системного анализа**

Студент: Агниев Сергей Владимирович

Преподаватель Терещенко Жанна Анатольевна

Краснодар 2024

**Вопросы для обсуждения:**

1. Модели и моделирование

Модель — это упрощенное представление реальной системы, используемое для изучения ее свойств и закономерностей. Моделирование — это процесс построения и исследования моделей, который позволяет анализировать системы, не вмешиваясь непосредственно в их функционирование. Существуют различные классы моделей, включая теоретические, прикладные и концептуальные модели, каждая из которых служит своей цели в зависимости от задач исследования.

2. Проблемы принятия решения. Формализация моделей принятия решений. Постановка задач

Проблемы принятия решения возникают в условиях неопределенности и разнообразия альтернатив. Формализация моделей принятия решений включает создание четких математических или логических структур, которые помогают оценить различные варианты. Постановка задач требует ясного определения целей, критериев оценки и ограничений, что позволяет систематизировать подход к принятию решений.

3. Декомпозиция задачи принятия решения и оценка свойств альтернатив

Декомпозиция задачи заключается в разделении сложной проблемы на более простые подзадачи, что облегчает анализ и поиск решений. Оценка свойств альтернатив включает сравнение различных вариантов по установленным критериям, что позволяет выбрать наиболее оптимальный путь действия. Этот процесс может включать как количественные, так и качественные методы анализа.

4. Системный подход – основа методологии системного анализа

Системный подход предполагает рассмотрение объектов как целостных систем с взаимосвязанными элементами. Он служит основой методологии системного анализа, позволяя учитывать взаимодействия между компонентами системы и их влияние на общее поведение. Такой подход способствует более глубокому пониманию сложных процессов и улучшает качество принимаемых решений.

5. Методы системного анализа

Методы системного анализа включают:

* Моделирование: создание абстрактных представлений систем для их изучения.
* Анализ данных: обработка и интерпретация информации для выявления закономерностей.
* Оптимизация: поиск наилучших решений с учетом ограничений.
* Системная динамика: исследование временных изменений в системах.

6. Система класса MRP (Material Requirements Planning)

Система MRP предназначена для управления производственными процессами с целью оптимизации запасов материалов и планирования их потребностей. Она основывается на прогнозах спроса и производственных планах, позволяя эффективно управлять ресурсами и минимизировать затраты.

7. Системы PLM (Product Lifecycle Management)

Системы PLM обеспечивают управление жизненным циклом продукта от его концепции до утилизации. Они интегрируют информацию о продукте на всех этапах его разработки и эксплуатации, что способствует улучшению качества продукции, сокращению времени вывода на рынок и снижению затрат.

8. Принцип работы MRP-модуля

MRP-модуль работает по принципу расчета потребностей в материалах на основе запланированного производства и текущих запасов. Он учитывает сроки поставки материалов, производственные циклы и потребности в ресурсах, что позволяет своевременно заказывать необходимые материалы для обеспечения бесперебойного производства.

9. Модели ERP, MRP, PLM систем

* ERP (Enterprise Resource Planning): интегрированные системы управления ресурсами предприятия, охватывающие все бизнес-процессы.
* MRP (Material Requirements Planning): специализированные системы для управления потребностями в материалах.
* PLM (Product Lifecycle Management): системы управления жизненным циклом продукта, сосредоточенные на оптимизации разработки и эксплуатации продукции.

**Задания:**

1. Составьте таблицу по характеристикам систем поддержки производственно-коммерческого цикла.

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Системы поддержки производственно-коммерческого цикла** |
| Цель | Поддержка принятия решений в управлении производственными и коммерческими процессами. |
| Типы систем | - Системы управления производством - Системы управления запасами - Системы CRM |
| Функции | - Анализ данных - Прогнозирование - Оптимизация процессов |
| Пользователи | Менеджеры, аналитики, операционные работники. |
| Интерфейс | Графические интерфейсы, отчеты. |
| Интеграция | Возможность интеграции с другими информационными системами (ERP, SCM и т.д.). |
| Методы анализа | Статистический анализ, моделирование, методы оптимизации. |
| Преимущества | Увеличение эффективности, сокращение затрат, улучшение качества обслуживания клиентов. |

2. Предложите классификацию моделей системного анализа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий классификации** | **Тип модели** | **Описание** |
| По степени формализации | Формализованные модели | Модели, которые точно описывают систему с помощью математических уравнений. |
| Неформализованные модели | Модели, основанные на качественных описаниях и эвристических подходах. |
| По характеру изучаемых процессов | Детерминированные модели | Модели, в которых все параметры известны и предсказуемы. |
| Стохастические модели | Модели, учитывающие случайные факторы и неопределенности. |
| По времени применения | Статические модели | Модели, анализирующие систему в определенный момент времени. |
| Динамические модели | Модели, исследующие изменения системы во времени. |

3. Предложите свою классификацию методов моделирования,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий классификации** | **Методы моделирования** | **Описание** |
| По типу носителя | Математическое моделирование | Использование математических уравнений для описания системы. |
| Имитационное моделирование | Создание моделей для имитации работы системы с учетом случайных факторов. |
| Аналоговое моделирование | Использование аналогий для представления системы или процесса. |
| По характеру процессов | Динамическое моделирование | Моделирование процессов, изменяющихся во времени. |
| Статическое моделирование | Моделирование процессов в фиксированный момент времени. |

4. Составьте матрицу системных характеристик объекта управления.

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Описание** |
| Цель управления | Оптимизация производственных и коммерческих процессов для достижения максимальной эффективности. |
| Степень сложности | Высокая сложность из-за множества взаимосвязанных элементов и факторов влияния. |
| Динамика изменений | Быстрая динамика изменений из-за рыночных условий и технологических изменений. |
| Взаимодействие с внешней средой | Активное взаимодействие с поставщиками, клиентами и конкурентами; влияние внешних факторов (экономика, политика). |
| Степень автоматизации | Высокая степень автоматизации процессов через использование информационных технологий и систем поддержки принятия решений. |