

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

ФИО преподавателя: Богомольная Г.В.

e-mail: [bogomolnaya@mirea.ru](mailto:bogomolnaya@mirea.ru)

[Online-edu.mirea.ru](http://Online-edu.mirea.ru)

[online.mirea.ru](http://online.mirea.ru)

# Тема

# КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ И ДАТАЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДААННЫХ

# План лекции

- Требования к проекту базы данных
- Задачи инфологического проектирования
- Анализ предметной области
- Метод функционального моделирования

# Требования к проекту базы данных

- 1. Корректность схемы БД.***
- 2. Обеспечение ограничений на ресурсы вычислительной системы.***
- 3. Эффективность функционирования.***
- 4. Защита данных.***
- 5. Гибкость.***
- 6. Простота и удобство эксплуатации.***

# Задачи инфологического проектирования

- 1. Определение и анализ предметной области (ПО) системы.***
- 2. Описание структуры и динамики предметной области (ПО).***
- 3. Моделирование предметной области (ПО).***

# Анализ предметной

## ***Подходы к выбору структуры предметной области:***

- Функциональный подход - принцип движения «от задач», когда известны функции пользователей, для которых создается БД.
- Предметный подход - информационные потребности пользователей БД жестко не фиксируются, могут быть многоаспектными и динамичными. В описание предметной области включаются наиболее характерные и наиболее существенные для нее объекты и взаимосвязи. Предметная БД используется при решении разнообразных, заранее не определенных задач.

***Отличие структурного и объектно-ориентированного подходов*** заключается в выборе способа декомпозиции задачи:

- структурный подход - за основу принимается функциональная (алгоритмическая) декомпозиция:
- объектно-ориентированный подход – объектная декомпозиция.

# Функциональный (структурный) подход

| Методология  | Тип разрабатываемой модели       |
|--|----------------------------------|
| <u>SADT</u><br>(Structured Analysis and Design Technique,<br>методология структурного анализа и<br>проектирования) | Функциональная                   |
| <u>DFD</u><br>(Data Flow Diagrams,<br>диаграммы потоков данных)  | Функциональная или компонентная  |
| <u>ERD</u><br>(Entity-Relationship Diagrams,<br>диаграммы "сущность-связь")  | Информационная                   |
| <u>Flowcharts</u><br>(блок-схемы)  | Поведенческая                    |
| <u>EPC</u><br>(Event-driven Process Chain,<br>событийная цепочка процессов)  | Функциональная или поведенческая |
| <u>BPMN</u><br>(Business Process Model and Notation,<br>модель и нотация бизнес-процессов)                         | Функциональная или поведенческая |

# Метод функционального моделирования

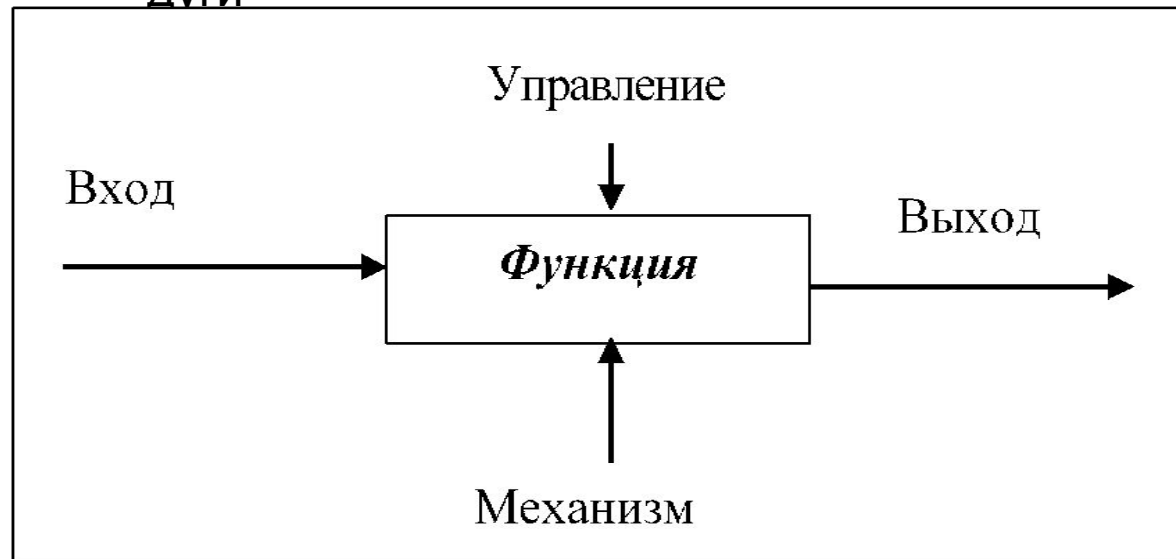
***SADT (structured analysis and design technique)*** — методология структурного анализа и проектирования, интегрирующая процесс моделирования, управление конфигурацией проекта, использование дополнительных языковых средств и руководство проектом со своим графическим языком.



# Метод функционального моделирования

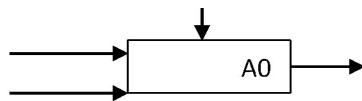
## *Состав функциональной модели*

Функциональный блок и интерфейсные дуги

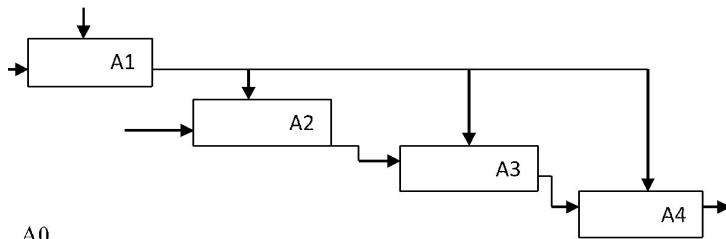


# Метод функционального моделирования

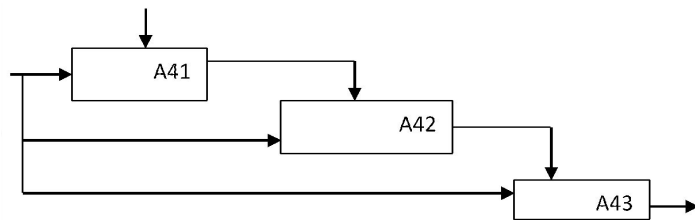
## *Построение иерархии диаграмм*



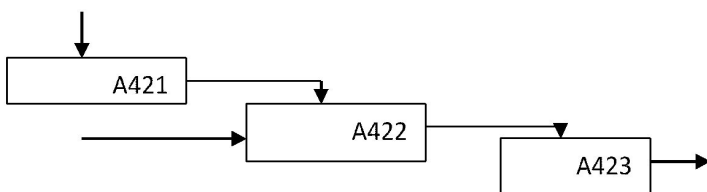
Общее  
представление



Декомпозиция диаграммы уровня  
A0

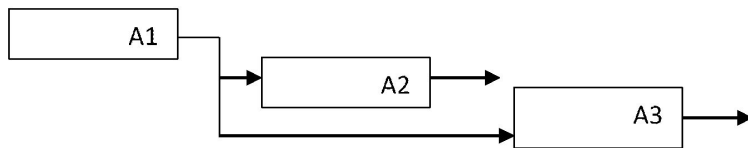


Верхняя диаграмма является  
родительской для нижней  
диаграммы



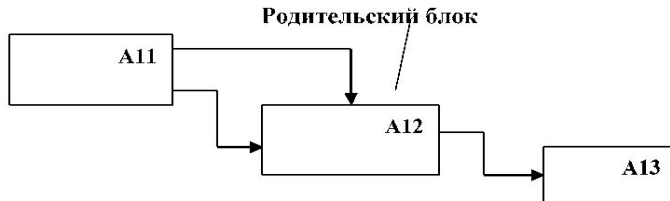
# Метод функционального моделирования

## Построение иерархии диаграмм



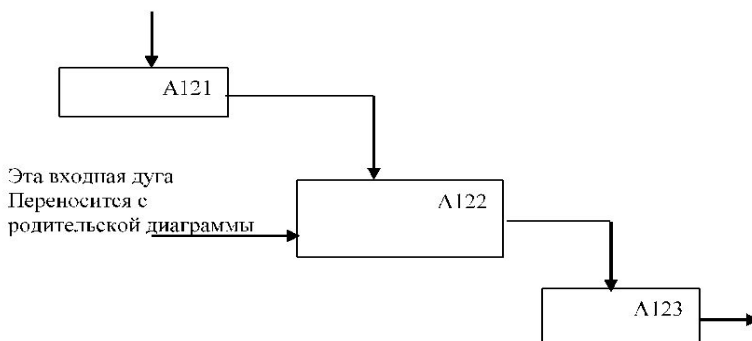
Функции блоков A2 и A3  
могут выполняться  
параллельно

а )



Эта управляющая дуга переносится с родительской диаграммы

б )



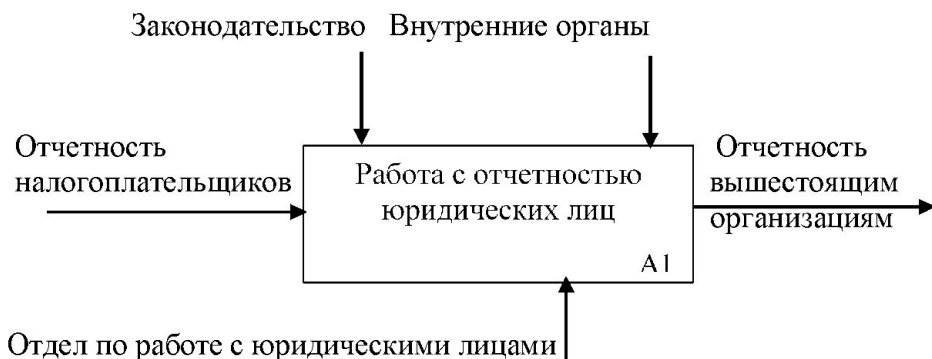
Соответствие интерфейсных дуг  
родительской (а) и детальной (б)  
диаграмм

# Метод функционального моделирования

## Построение иерархии диаграмм



Пример обратной связи

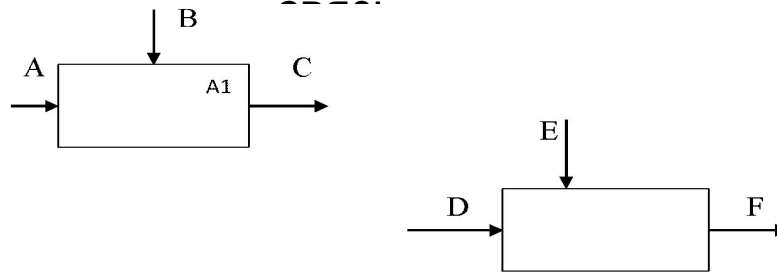


Выполнение функций осуществляется с помощью механизмов

# Метод функционального моделирования

## Типы связей между функциями

Случайная

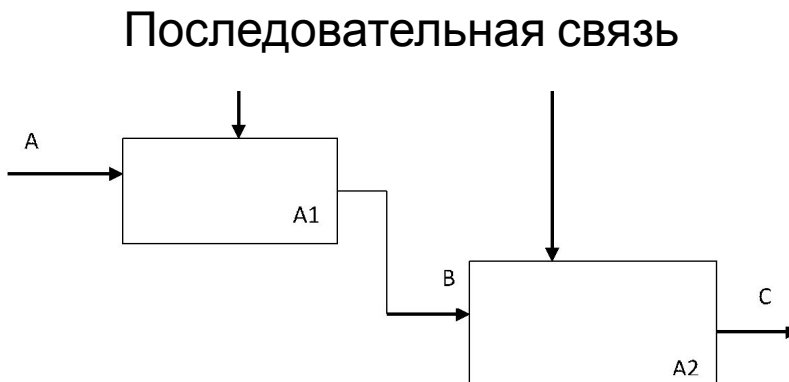
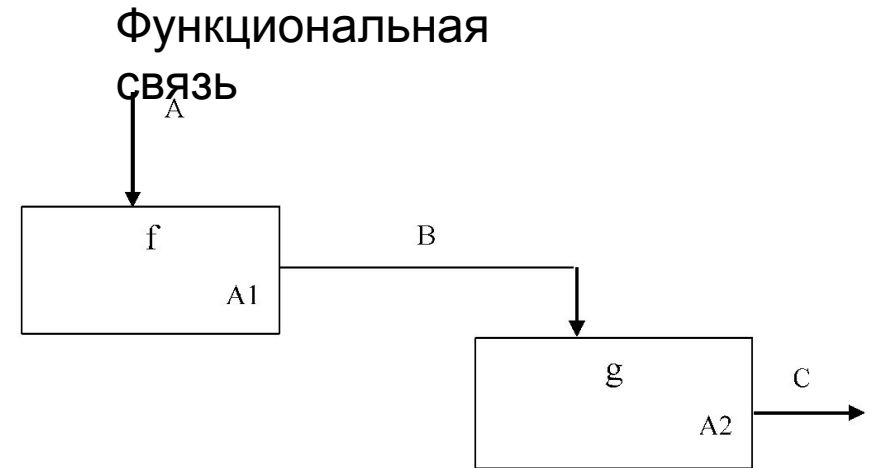
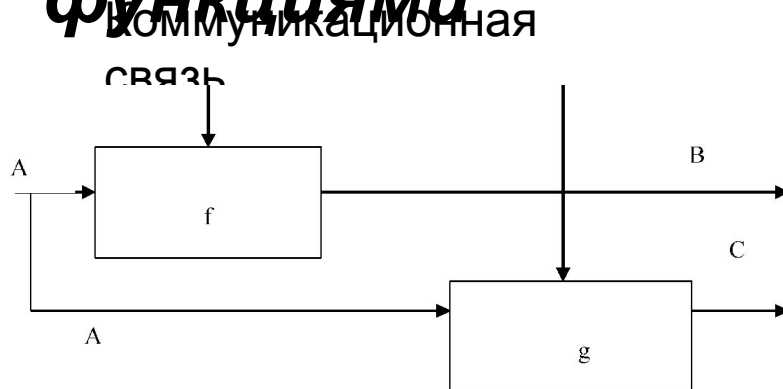


Процедурная



# Метод функционального моделирования

## Типы связей между функциями



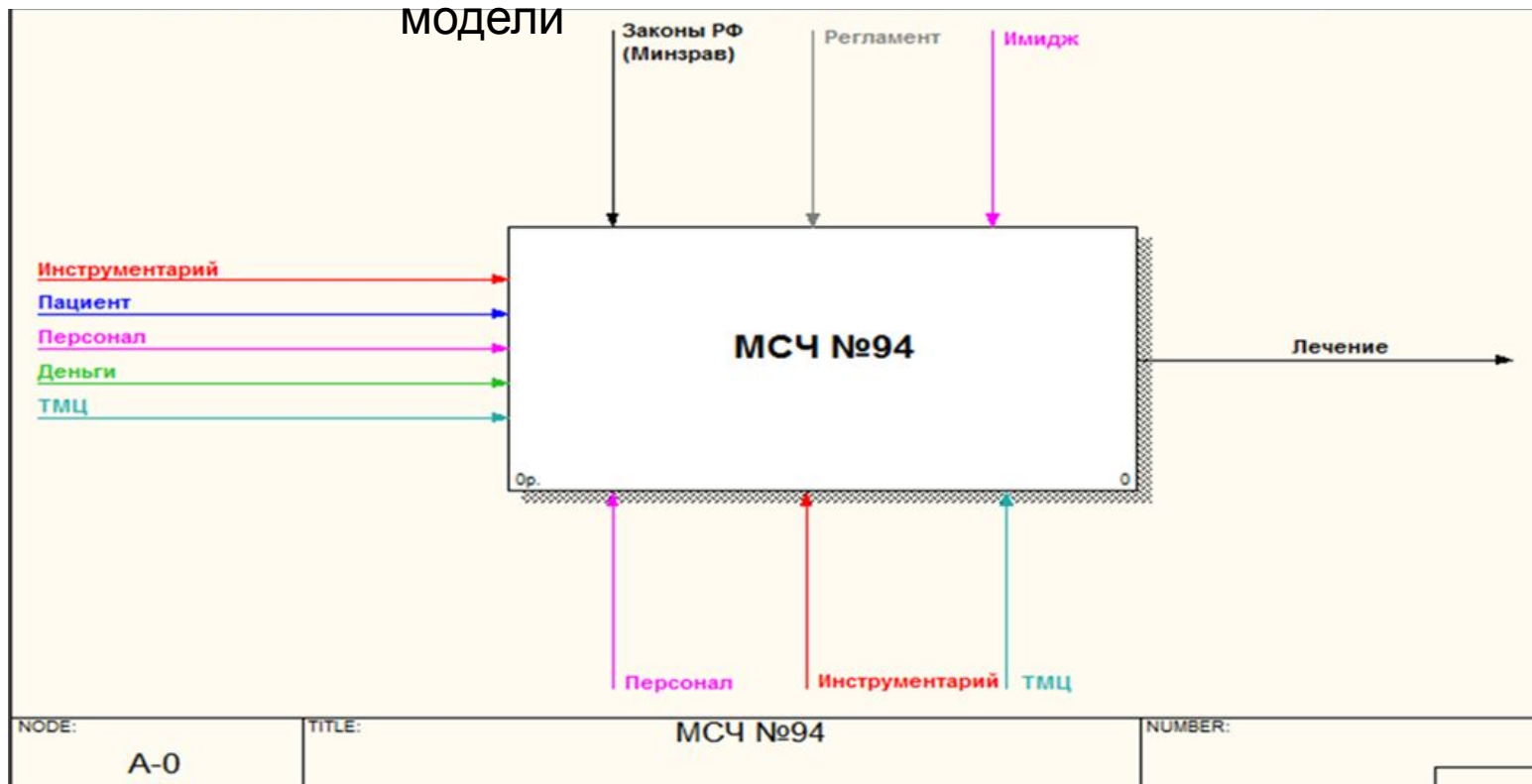
# Метод функционального моделирования

## Типы связей между функциями

| Уровень значимости | Тип связи        | Характеристика типа связи   |   |
|--------------------|------------------|---|---|
|                    |                  | Для функций   | Для данных  |
| 0                  | случайная        | Случайная   | Случайная   |
| 1                  | логическая       | Функции одного и того же множества или типа (например, «редактировать все входы»)             | Данные одного и того же множества или типа                    |
| 2                  | временная        | Функции одного и того же периода времени (например, «операции инициализации»)                 | Данные, используемые в каком-либо временном интервале         |
| 3                  | процедурная      | Функции, работающие в одной и той же фазе или итерации, например, «первый проход компилятора» | Данные используемые во время одной и той же фазы или итерации |
| 4                  | коммуникационная | Функции, использующие одни и те же данные   | Данные, на которые воздействует одна и та же деятельность     |
| 5                  | последовательная | Функции, выполняющие последовательное преобразование одних и тех же данных                    | Данные, преобразуемые последовательными функциями             |
| 6                  | функциональная   | Функции, объединяемые для выполнения одной функции  | Данные, связанные с одной функцией                            |

# Метод функционального моделирования

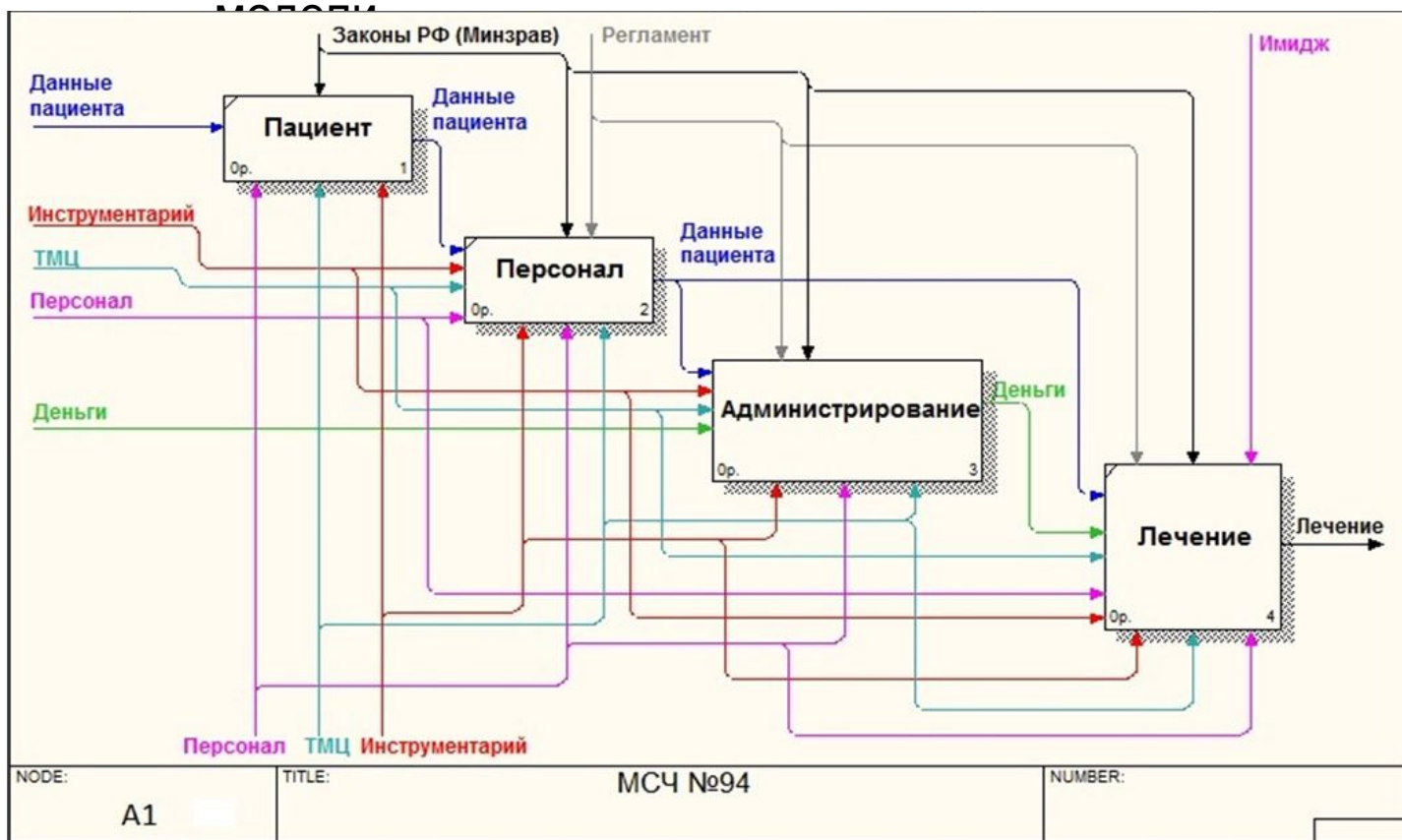
Пример функциональной модели





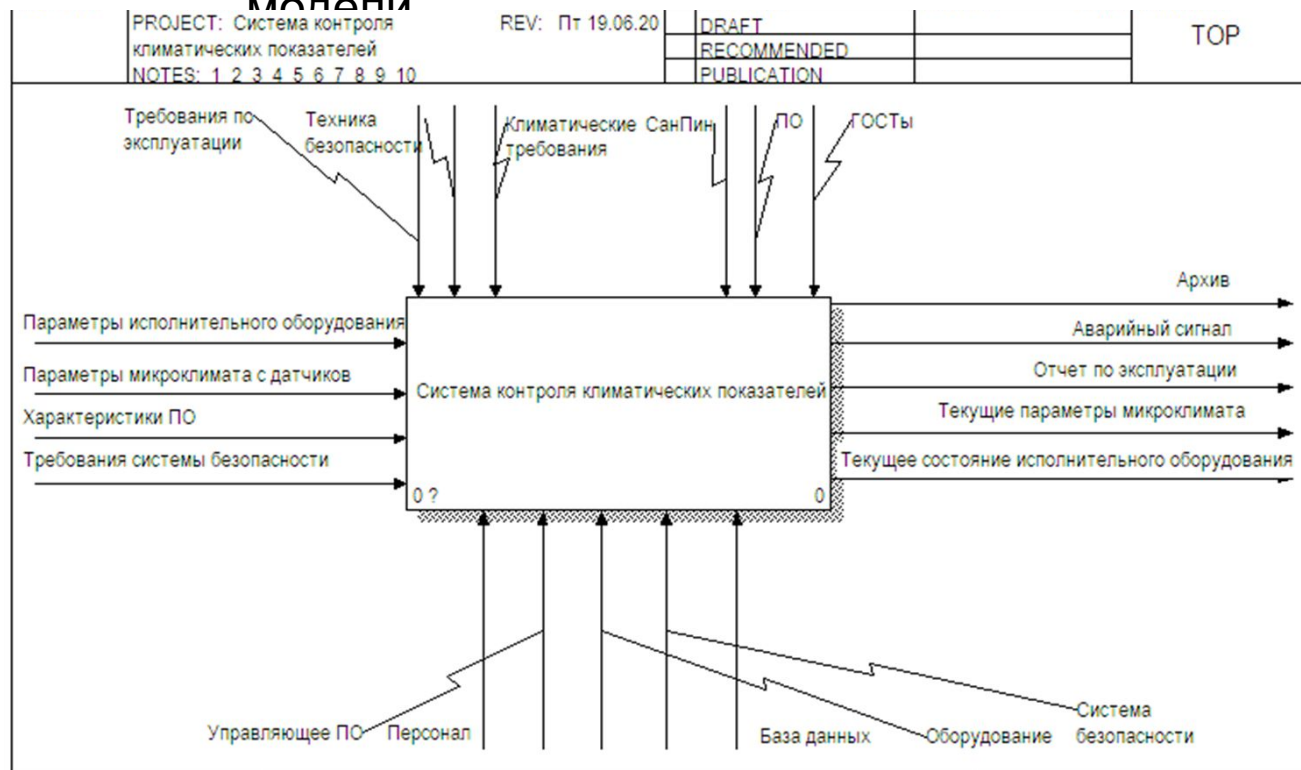
# Метод функционального моделирования

Пример декомпозиции функциональной модели



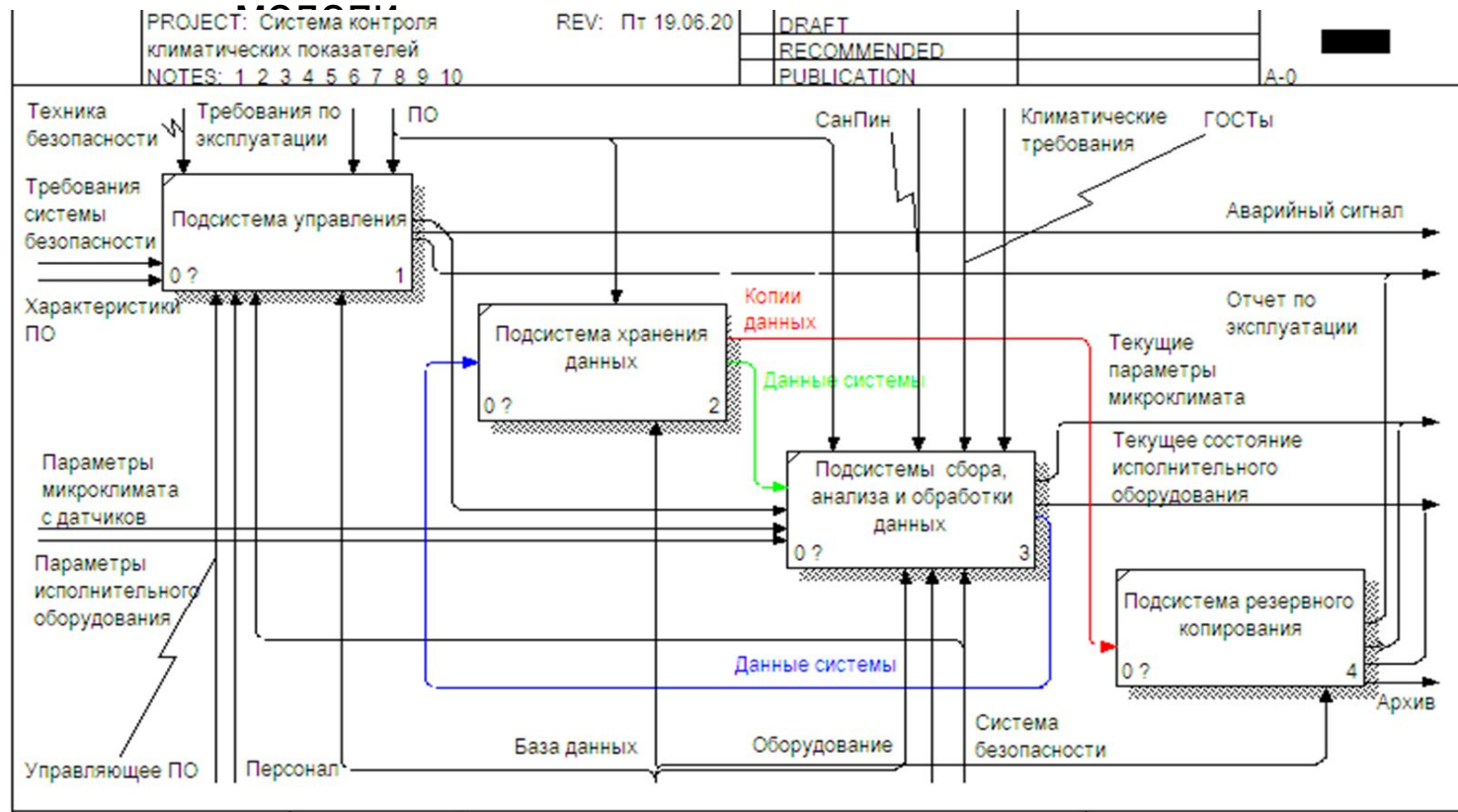
# Метод функционального моделирования

## Пример функциональной модели



# Метод функционального моделирования

Пример декомпозиции функциональной



**Спасибо за  
внимание!**