

# Лабораторная работа №5

## Архитектура ПС

# АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Архитектура программного обеспечения** — это структура программы или вычислительной системы, которая включает программные компоненты, видимые снаружи свойства этих компонентов, а также отношения между ними.

**Проектирование ПО высокого уровня** (концептуальное проектирование) – **архитектурное проектирование**.  
НЕ РЕШАЕТ ЗАДАЧУ КАКИМ ОБРАЗОМ РЕАЛИЗОВАТЬ  
ТРЕБУЕМЫЕ ОТ ПО ФУНКЦИИ



**Проектирование ПО низкого уровня** – детальное проектирование. РЕШАЕТ ЗАДАЧУ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ ПО В РАМКАХ СОЗДАННОЙ АРХИТЕКТУРЫ – т.е. в рамках накладываемых ею ограничений.



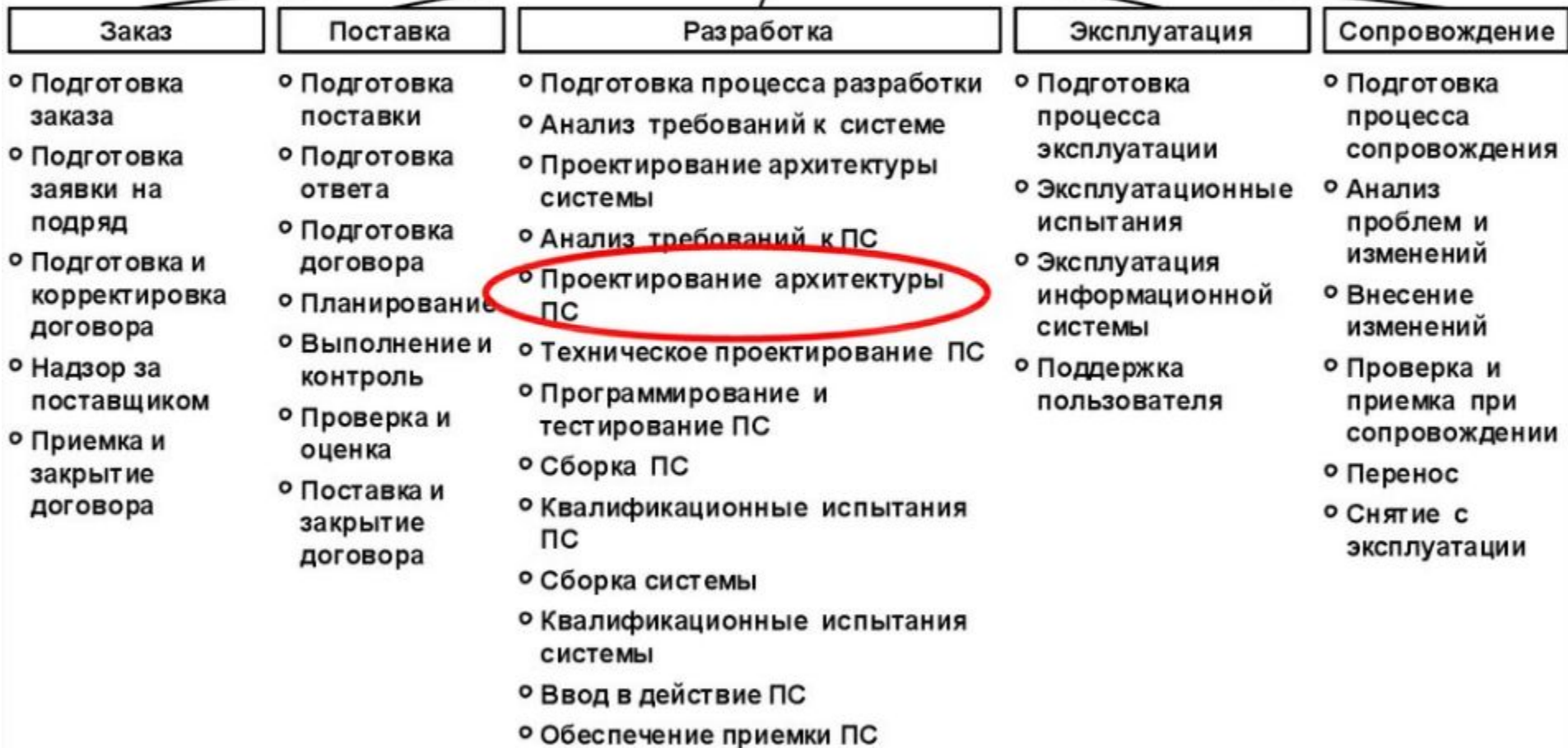
Архитектура ПО определяет **глобальные ограничения**, накладываемые на проектирование системы, такие как:

- 1) выбор парадигмы программирования
- 2) стандарты разработки ПО,
- 3) принципы проектирования и ограничения, накладываемые государственным законодательством.

# Процессы жизненного цикла ПО

согласно МС ISO/IEC 12207:95 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207:99)

## Процессы жизненного цикла ПО

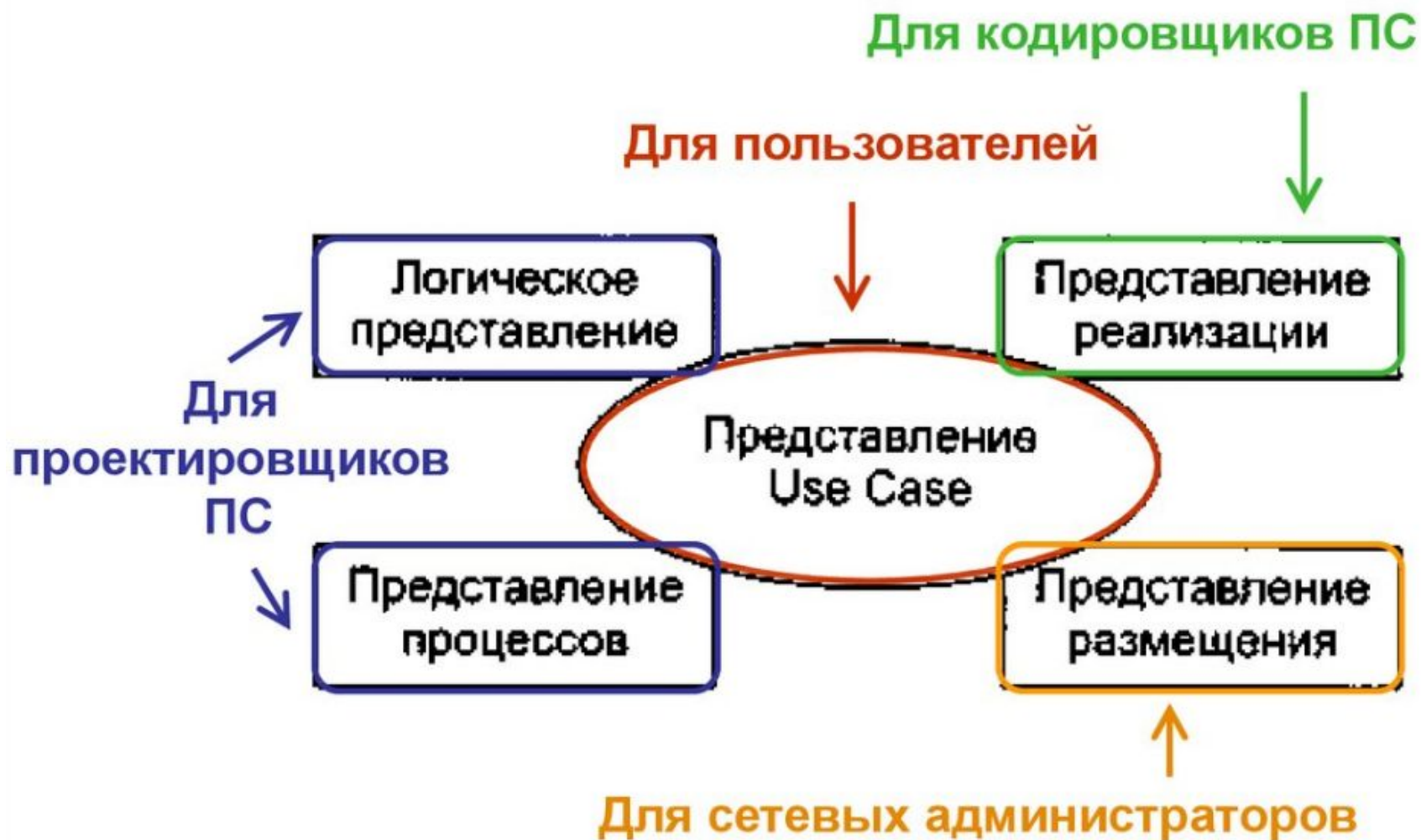


# Критерии и примитивы качества ПС согласно МС ISO/IEC 9126



**Разработка архитектуры  
– это способ борьбы со сложностью ПО**

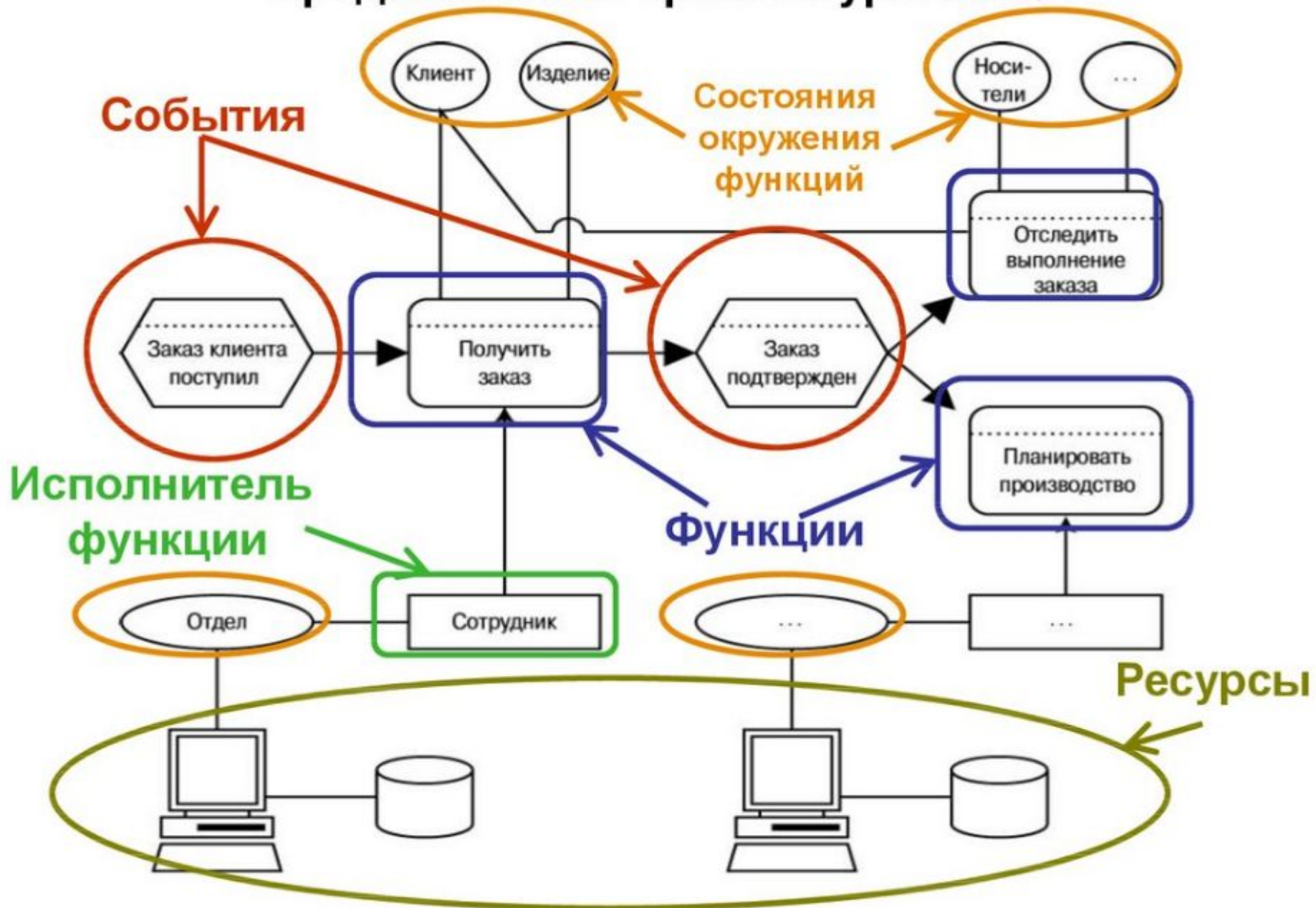
# Представления архитектуры в унифицированном процессе разработки программного обеспечения



**Представления архитектуры интегрированных  
информационных систем  
(ARIS – Architecture of Integrated Information Systems)  
компании IDS Scheer AG**



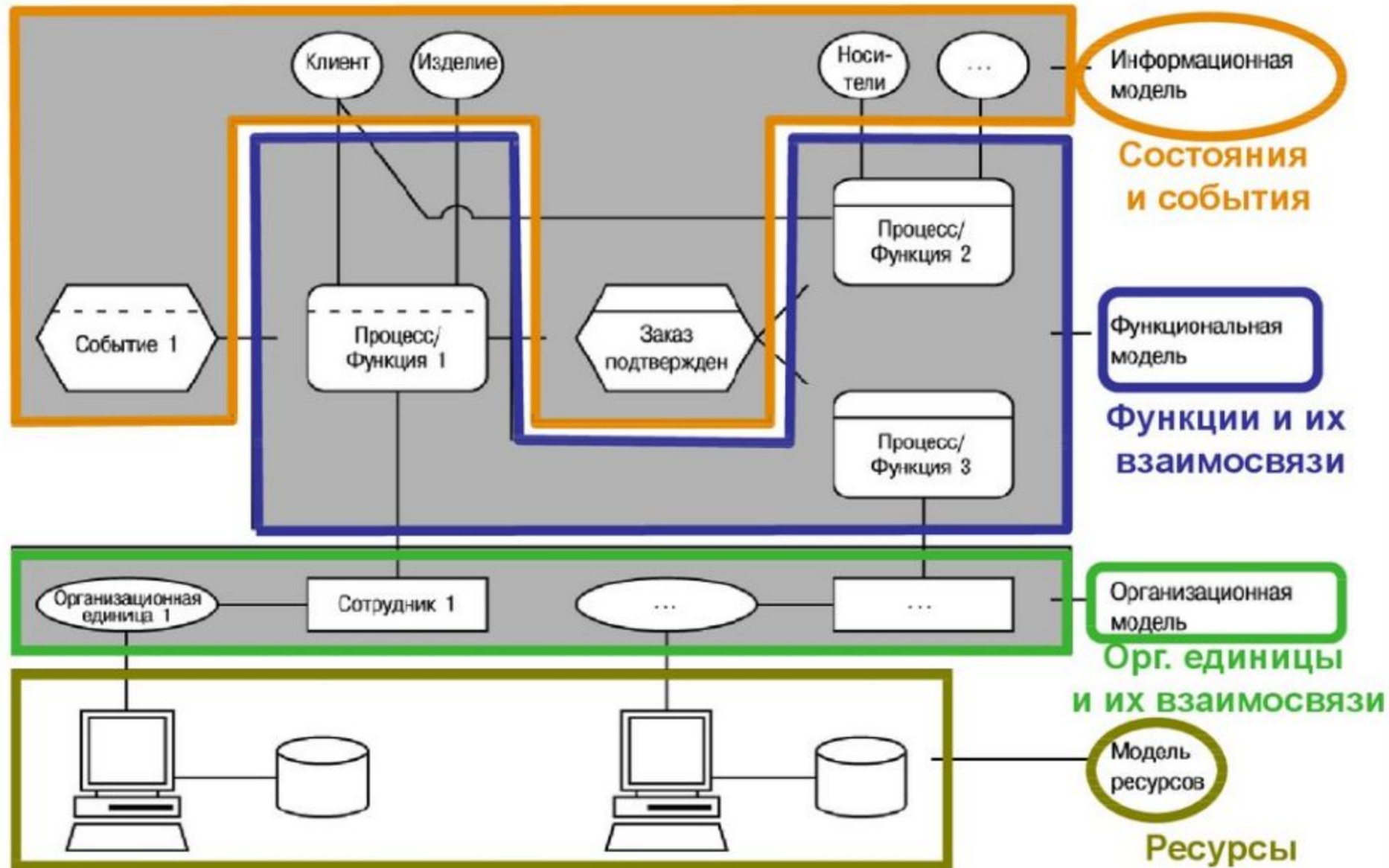
# Представления архитектуры ARIS



Первый шаг при создании архитектуры интегрированных информационных системы (ARIS) - разработка модели бизнес-процесса, для улучшения организации которого разрабатывается ИС



# Представления архитектуры ARIS



Для упрощения модель бизнес-процесса делится на отдельные типы моделей

# Представления архитектуры ARIS

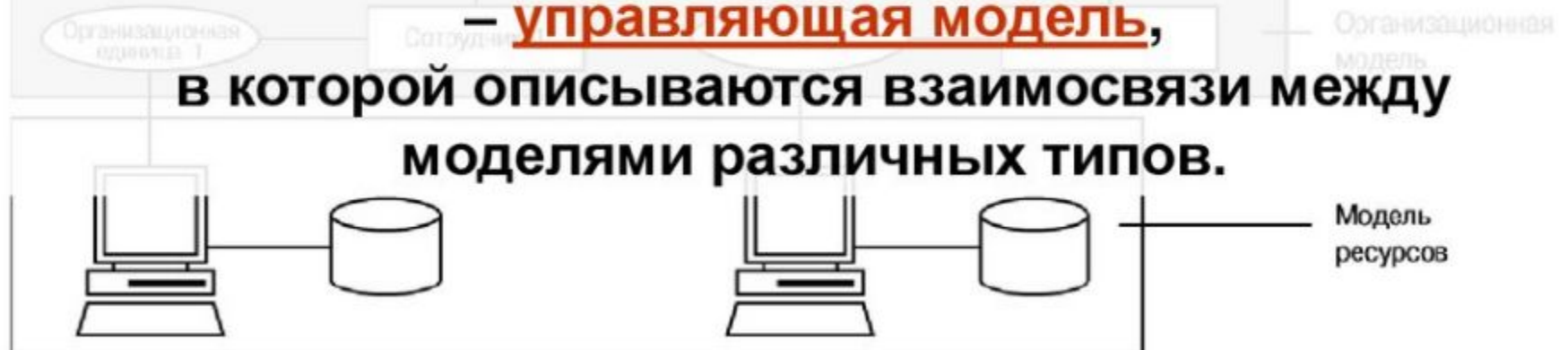


**Декомпозиция бизнес-процесса на отдельные типы моделей уменьшает степень его сложности за счет исключения из рассмотрения взаимосвязей между компонентами процесса, относящихся к другому типу моделей.**

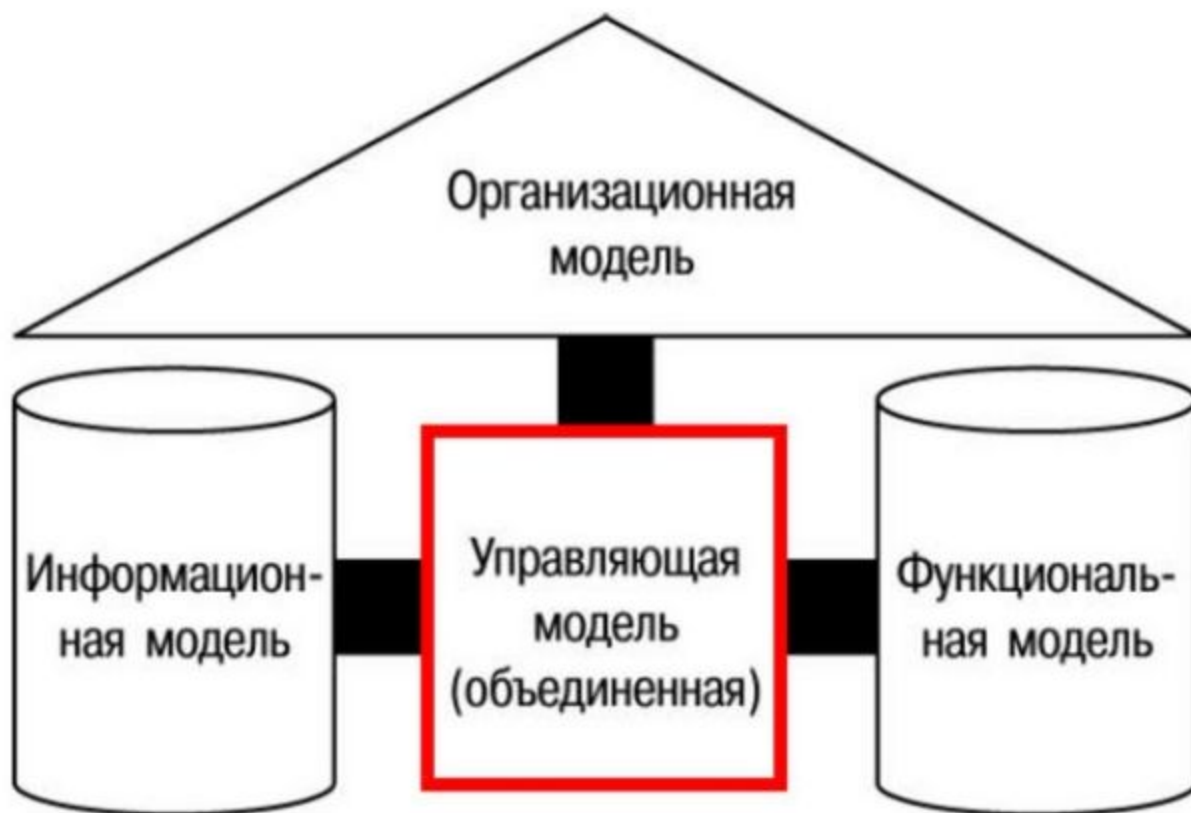
**В связи с этим вводится дополнительный тип модели**

**– управляющая модель,**

**в которой описываются взаимосвязи между моделями различных типов.**



**Представления архитектуры интегрированных  
информационных систем  
(ARIS – Architecture of Integrated Information Systems)  
компании IDS Scheer AG**

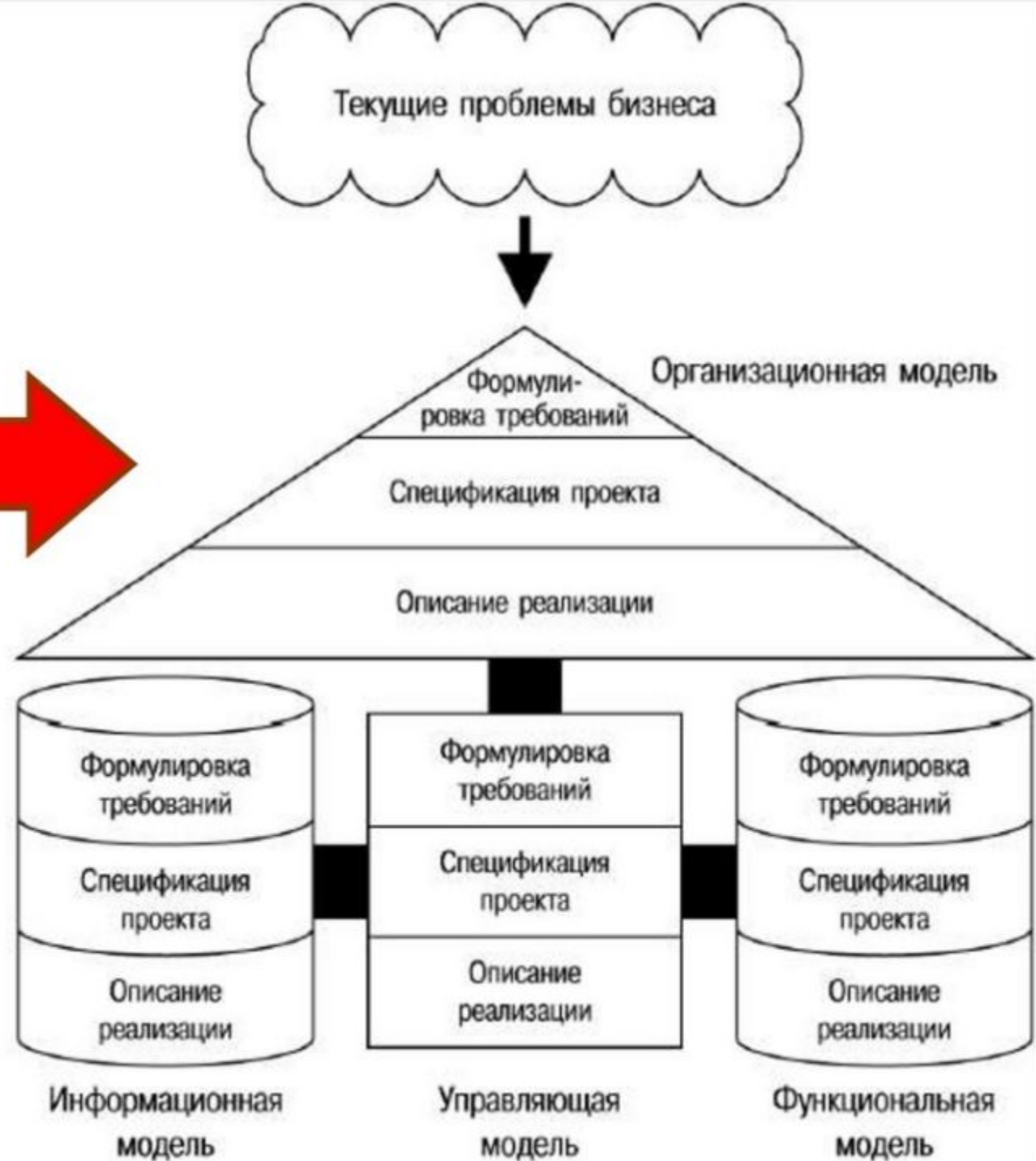
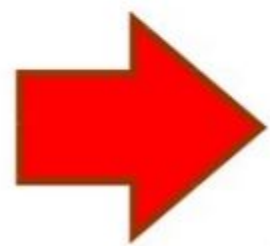


**Управляющая модель – важнейшая компонента архитектуры ARIS, отличающая ее от архитектур, предлагаемых другими авторами.**

# Модель жизненного цикла программного обеспечения ARIS



Каждое представление архитектуры ARIS (каждая модель ARIS) делится на уровни представления, соответствующие каждому из этапов жизненного цикла ПО





# Диаграмма процесса – описание текущих проблем бизнеса

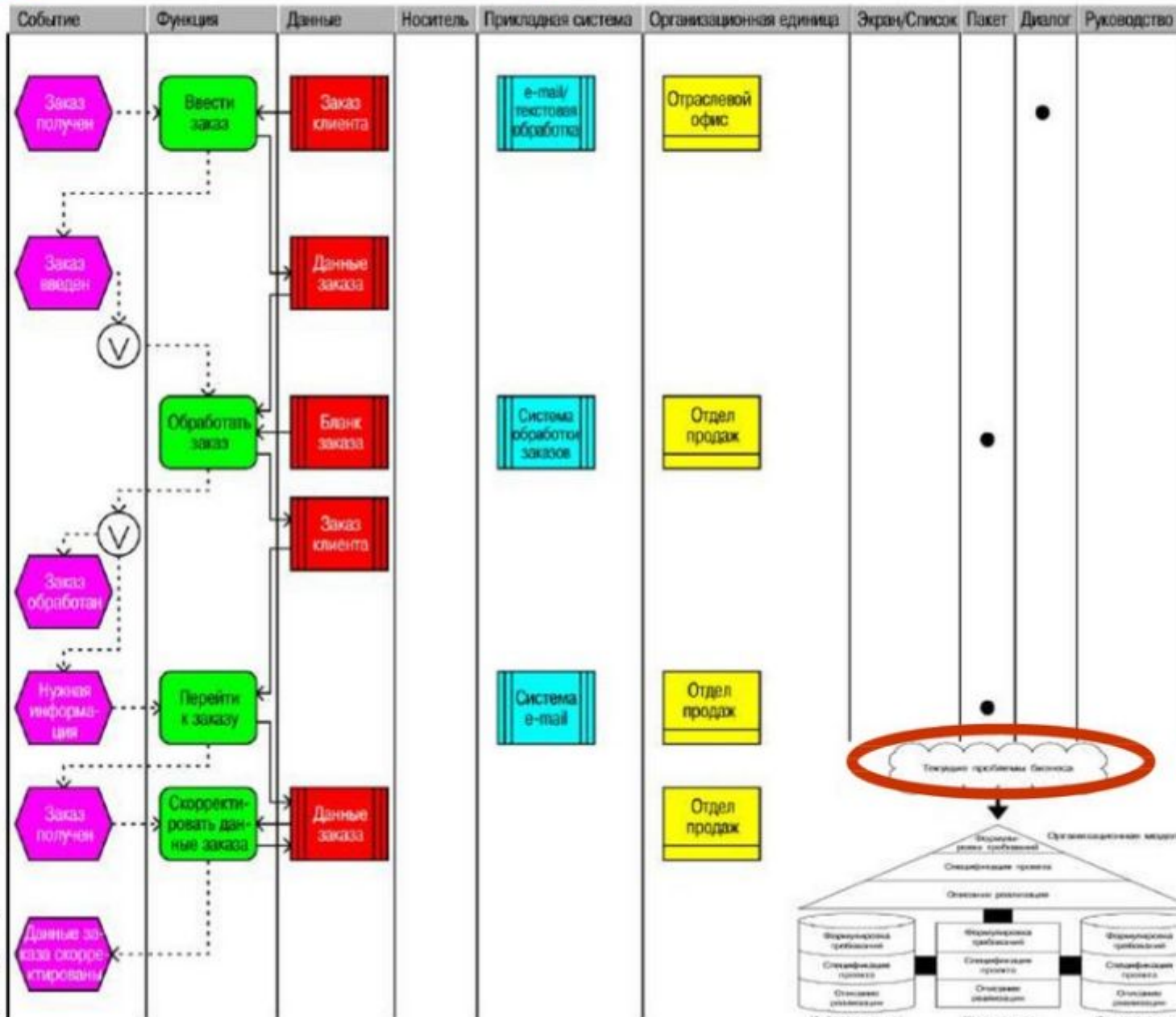
Текущие проблемы бизнеса

Формулировка требований (семантическая модель)

Спецификация проекта (описания, ориентированные на ИТ)

Описание реализации (на уровне ИТ)

Информационные технологии



Текущие проблемы бизнеса



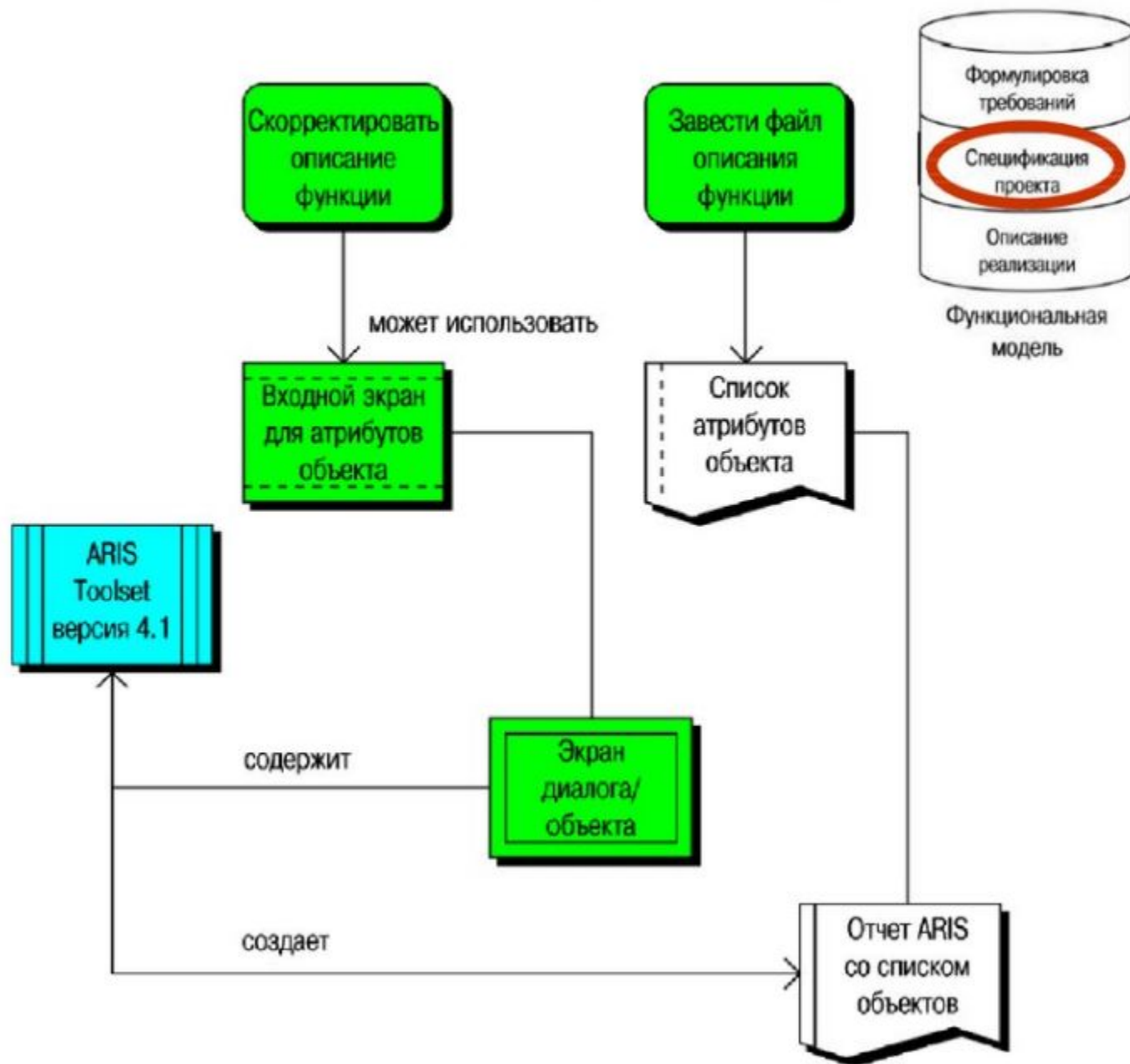


## Функциональное дерево – формулировка требований





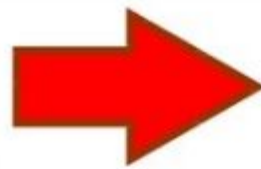
# Привязка экранов и списков – спецификация проекта



# Привязка типов ПС, типов программных элементов и программных элементов – описание реализации



# Представления архитектуры унифицированного процесса разработки ПО (RUP) IBM Rational

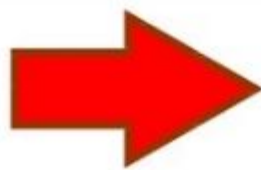


- 1 Бизнес-модель. Определяет абстракцию организации, для которой создается система.
- 2 Модель области определения. Фиксирует контекстное окружение системы.
- 3 Модель Use Case – вариантов использования. Определяет функциональные требования к системе.
- 4 Модель анализа. Интерпретирует требования к системе в терминах проектной модели.
- 5 Проектная модель. Определяет словарь проблемы и ее решение.
- 6 Модель размещения. Определяет аппаратную топологию, в которой исполняется система.
- 7 Модель реализации. Определяет части, которые используются для сборки и реализации физической системы.
- 8 Тестовая модель. Определяет тестовые варианты для проверки системы.
- 9 Модель процессов. Определяет параллелизм в системе и механизмы синхронизации.

## В отличие от ARIS каждое представление архитектуры RUP:

- 1 Ориентировано на определенную группу заинтересованных сторон.
- 2 Описывается с помощью разных моделей предназначенных для определенных групп заинтересованных сторон.
- 3 Каждое представление не делиться на уровни.

# Представления архитектуры унифицированного процесса разработки ПО (RUP) IBM Rational

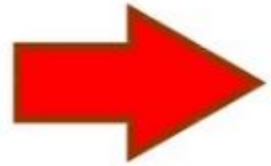


# Представления архитектуры интегрированных информационных систем (ARIS) IDS Sheer AG



- В отличие от RUP каждое представление архитектуры ARIS:
- 1 Ориентировано на все группы заинтересованных сторон.
  - 2 Описывается с помощью одной модели.
  - 3 Каждое представление – модель делиться на уровни ориентированные на определенные группы заинтересованных сторон.

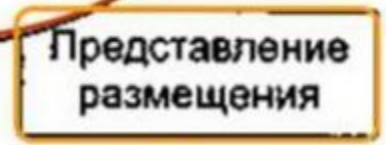
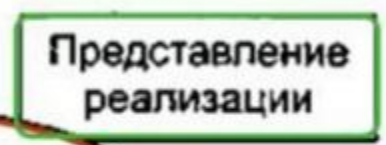
# Представления архитектуры унифицированного процесса разработки ПО (RUP) IBM Rational



Для проектировщиков ПС



Для пользователей



Для сетевых администраторов



# Представления архитектуры интегрированных информационных систем (ARIS) IDS Sheer AG

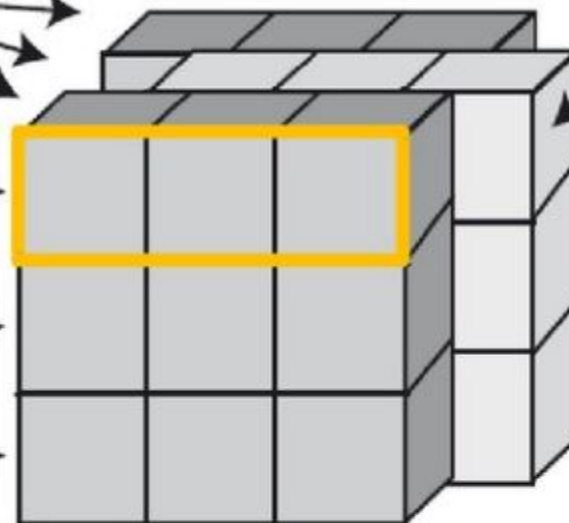


**Пронизывают**

Архитектурные аспекты

Архитектурные уровни

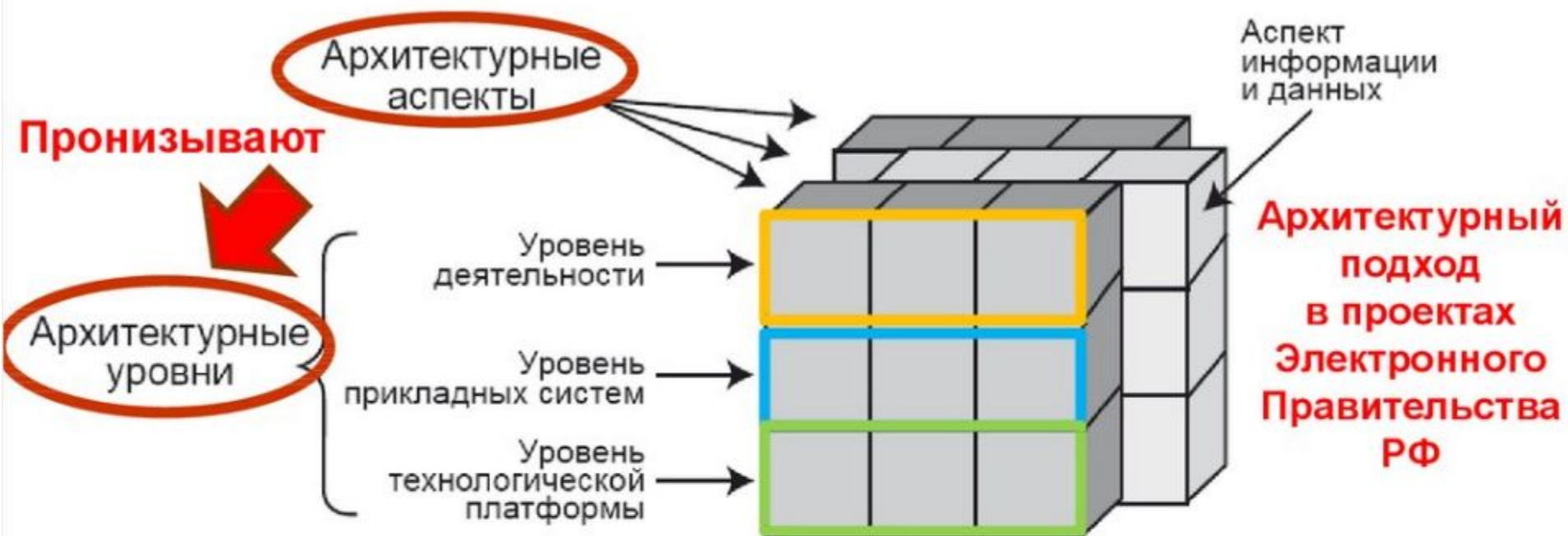
Уровень деятельности  
Уровень прикладных систем  
Уровень технологической платформы



Аспект информации и данных

**Архитектурный подход в проектах Электронного Правительства РФ**

- **аспект информации и данных**, определяющий состав информации, необходимой для поддержания административных процессов и используемой, например, в процессах межведомственного взаимодействия; какие информационные объекты (сущности) нужны при моделировании системной архитектуры; наконец, какие структуры данных и метаданных должны реализовываться на уровне технологической архитектуры для их долговременного использования в прикладных системах;
- **аспект эффективности и результативности**, характеризующий набор ключевых показателей эффективности выполнения государственных функций и предоставления услуг гражданам, бизнесу, другим органам государственной власти на основе ИКТ, а также показатели эффективности использования самих ИКТ;
- **аспект информационной безопасности и доверия**, учитывающий необходимость адекватной защиты информации и данных от попыток искажения, кражи и других способов неавторизованного использования и обеспечивающий доверие пользователей к использованию ИКТ;
- **аспект интеграции и взаимодействия**, обеспечивающий электронное взаимодействие между различными информационными системами и учитывающий организационную, семантическую и технологическую совместимость;
- другие аспекты.



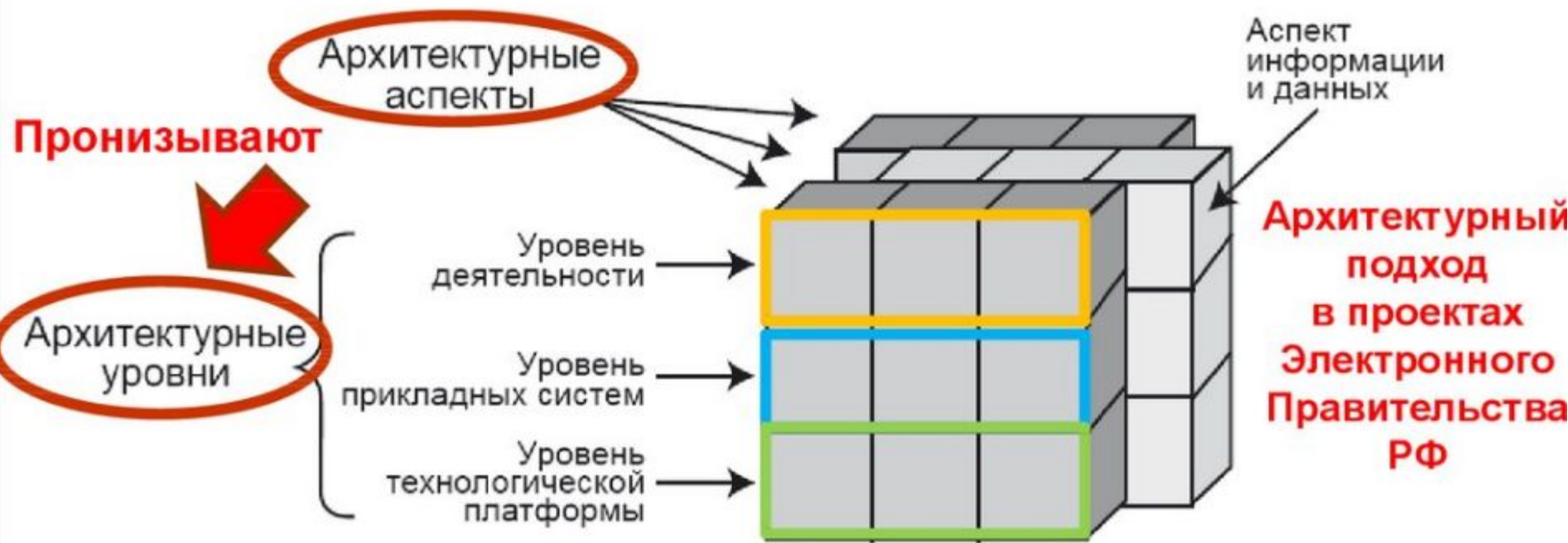
## Аспект: информации и данных

**ОПРЕДЕЛЯЕТ**

**УРОВЕНЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**  
состав информации, необходимой для поддержания административных процессов (например процессов взаимодействия между разными ведомствами)

**УРОВЕНЬ ПРИКЛАДНЫХ СИСТЕМ:**  
информационные объекты (сущности) для реализации на уровне отдельных прикладных систем

**УРОВЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ:**  
информационные объекты (сущности) для реализации на уровне информационной системы в целом



## Аспект: эффективности и результативности

**ОПРЕДЕЛЯЕТ**

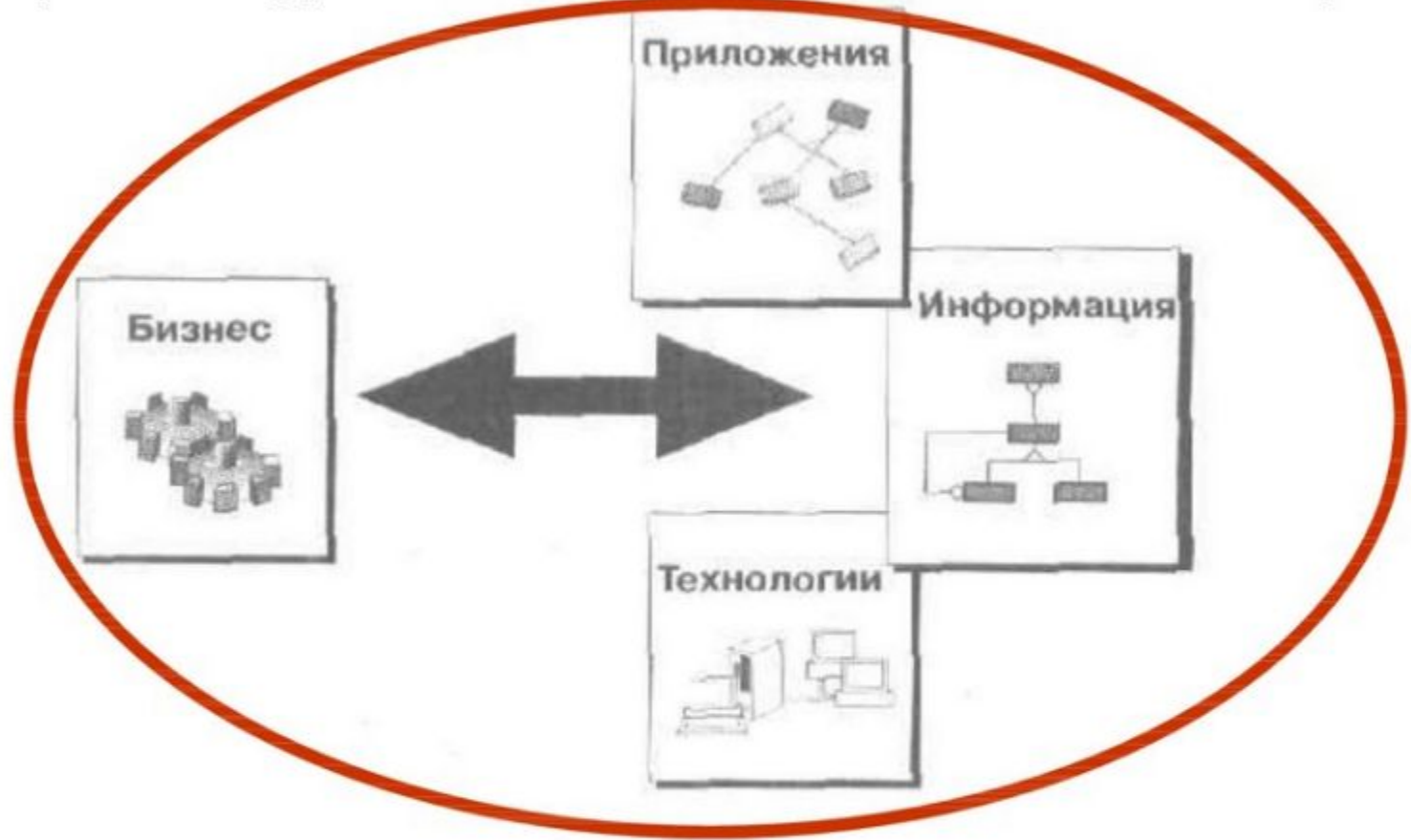
**УРОВЕНЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**  
показатели эффективности работы органов государственной власти в результате внедрения информационной системы

**УРОВЕНЬ ПРИКЛАДНЫХ СИСТЕМ:** показатели эффективности работы отдельных прикладных систем

**УРОВЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ:** показатели эффективности информационной системы



# Элементы (перспективы) производственной архитектуры Microsoft Solution Framework (MSF)



**Концептуальное, логическое  
и физическое представления**

### Практическое задание

- 1 Определите точки зрения каких заинтересованных сторон и почему должна отражать архитектура Вашего программного средства.
- 2 Какая из рассмотренных моделей архитектур наиболее приемлема для Вашего программного средства.