

# Основные понятия и методы моделирования бизнес-процессов

---

АРЕФЬЕВА ЕЛЕНА АНАТОЛЬЕВНА

ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

# Модуль №1. Введение в аналитику данных

## Тема №2.

### Основные понятия и методы моделирования бизнес-процессов

- ❑ Бизнес-процессы: понятие, сущность
- ❑ Типовые модели бизнес-процессов
- ❑ Концепция моделирования бизнес-процессов
- ❑ Классические подходы к описанию бизнес-процессов (DFD, WFD)
- ❑ Методологии семейства ICAM (IDEF, ARIS)
- ❑ Методология экспертных оценок
- ❑ Анализ и совершенствование бизнес-процессов

# Бизнес-процессы: понятие, сущность

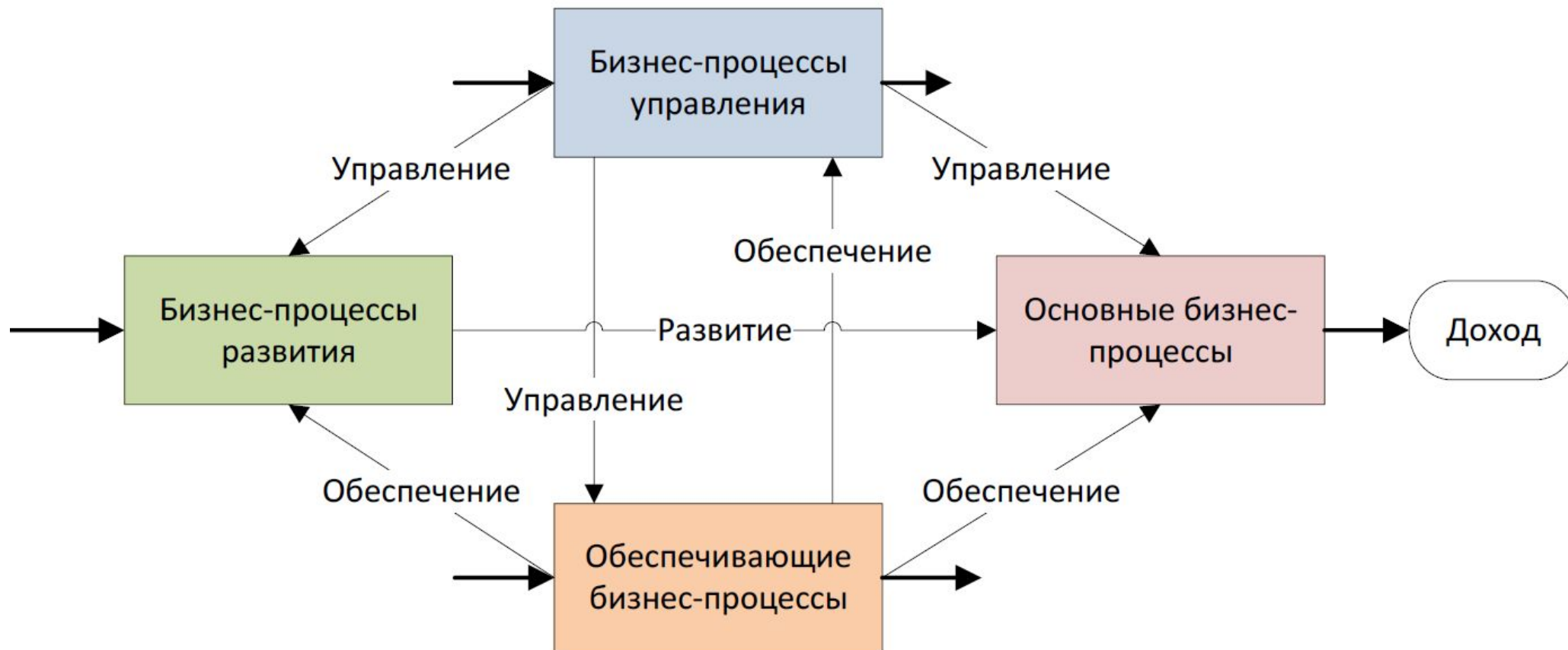
---

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

# Бизнес-процесс: определение

---

Бизнес-процесс - система последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью ресурсов входы процесса преобразуются в выходы — результаты процесса, — представляющие ценность для потребителей



Взаимосвязь между типами бизнес-процессов

## Определения

- Бизнес-процессы, которые создают добавленную стоимость продукта, предлагаемого компанией;
- Бизнес-процессы, которые создают продукт представляющий ценность для внешнего клиента;
- Бизнес-процессы, прямой целью которых является генерирование доходов;
- Бизнес-процессы, за которые внешний клиент готов платить деньги.

## Отличительные особенности

- Представляют «зеркальное отражение» бизнес - направлений деятельности;
- Являются источником генерирования доходов;
- Определяют профиль бизнеса;
- Имеют стратегическое значение;
- Могут развиваться или отмирать в зависимости от востребованности рынка и стратегии компании.

# Характеристики основных бизнес-процессов



## Определения

- Бизнес-процессы, клиентами которых являются основные бизнес-процессы, структурные подразделения и сотрудники организации;
- Бизнес-процессы, которые поддерживают инфраструктуру организации.

## Отличительные особенности

- Выходы могут продаваться на внешнем рынке;
- Не имеют стратегического значения;
- Могут превратиться в основной бизнес-процесс;
- Могут отмереть в случае наличия конкурентоспособных альтернатив на внешнем рынке и передачи их исполнения на аутсорсинг.

**Характеристика обеспечивающих бизнес-процессов**

## Определения

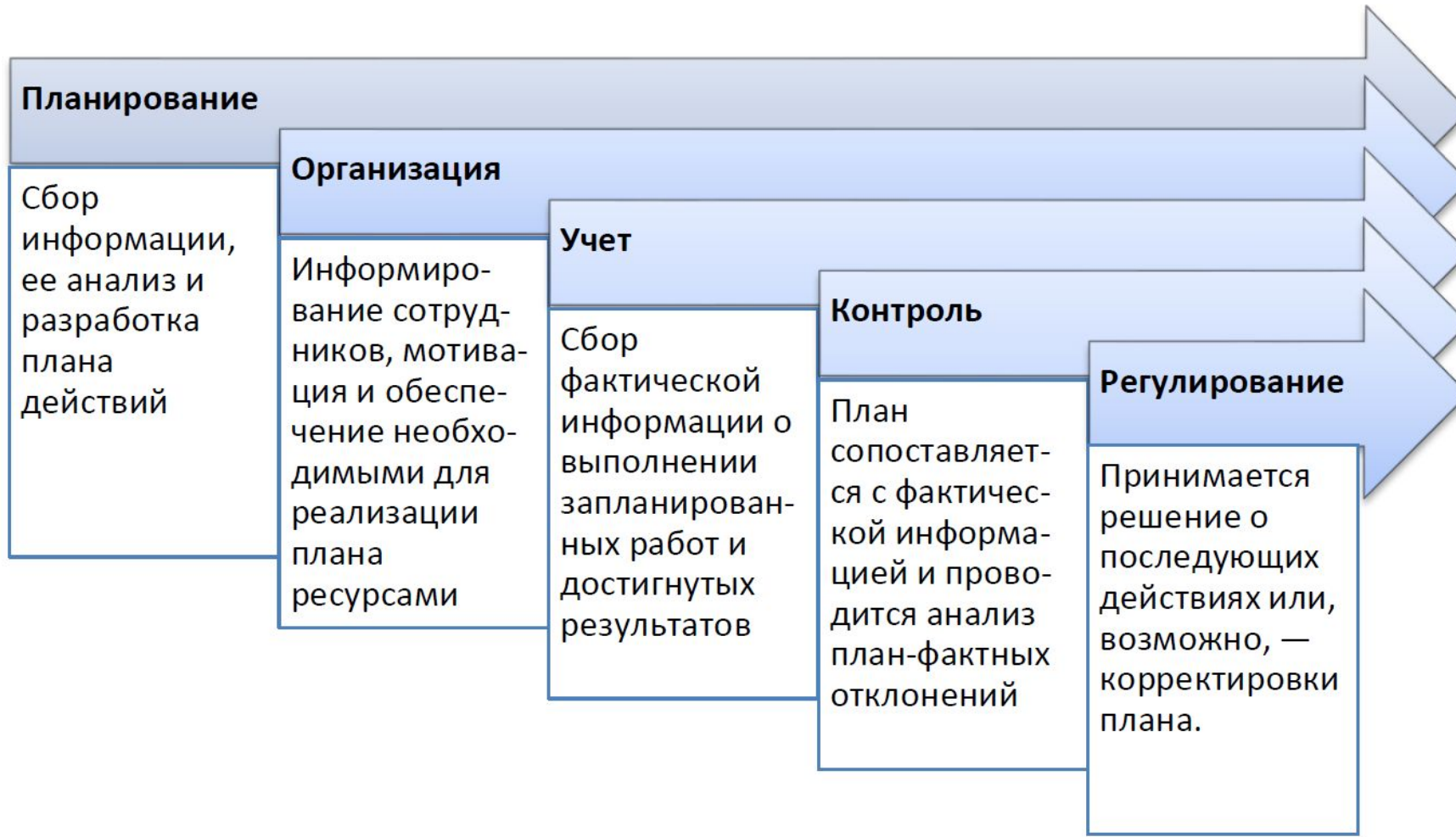
- Бизнес-процессы, которые обеспечивают выживание, конкурентоспособность и развитие организации, регулируют ее текущую деятельность;
- Бизнес-процессы, прямой целью которых является управление деятельностью организации.

## Отличительные особенности

- Имеют типовую внутреннюю структуру: планирование, организация; учет, контроль, регулирование.
- Различие между процессами управления определяется спецификой объектов управления, которыми процесс управляет.

**Характеристика управленческих бизнес-процессов**





Стандартная цепочка управленческого цикла

| <b>Определения</b>   | <b>Отличительные особенности</b>  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Бизнес-процессы целью которых является получение прибыли в долгосрочной перспективе;</li><li>– Бизнес-процессы целью которых является совершенствование и развитие деятельности организации.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– На 80% представляют из себя проекты — процессы, которые выполняются один раз;</li><li>– Требуют иных техник управления, которые называют технологиями управления проектами;</li><li>– Предъявляют иные требования к проектному менеджеру в отличие от требований к менеджеру операционному.</li></ul> |

## Характеристика бизнес-процессов развития

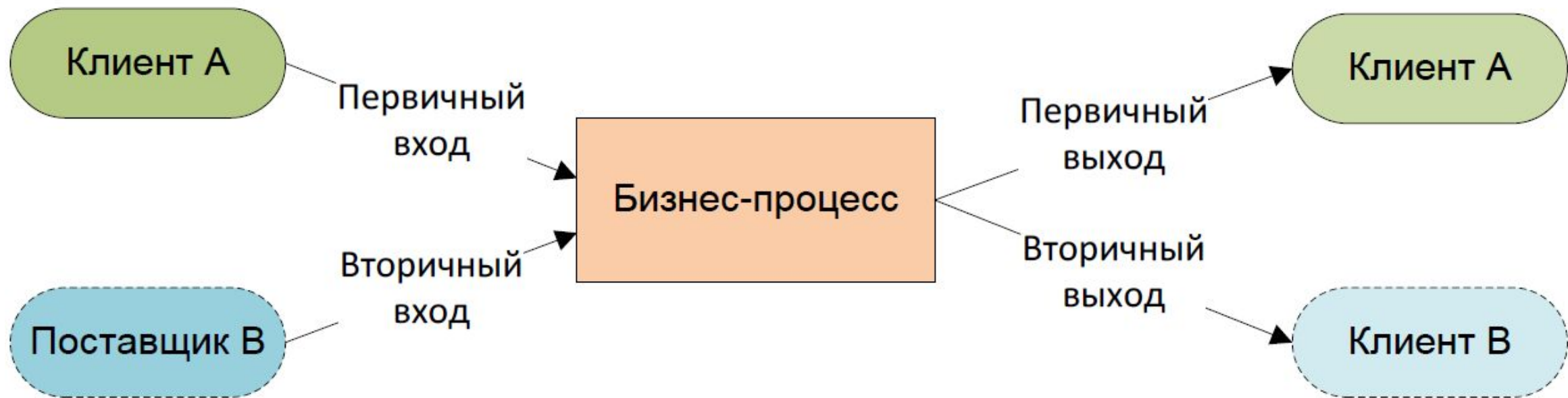
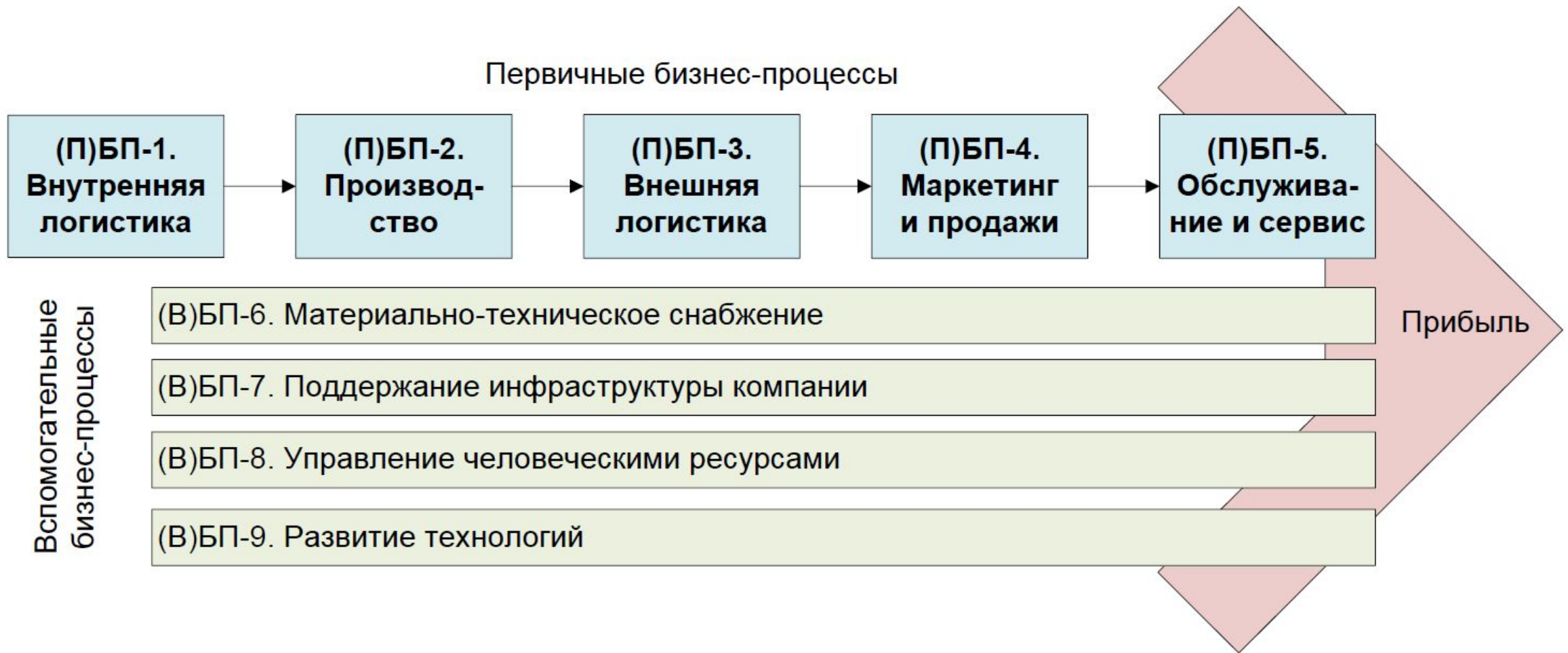


Схема окружения бизнес-процесса

# Типовые модели бизнес-процессов

---

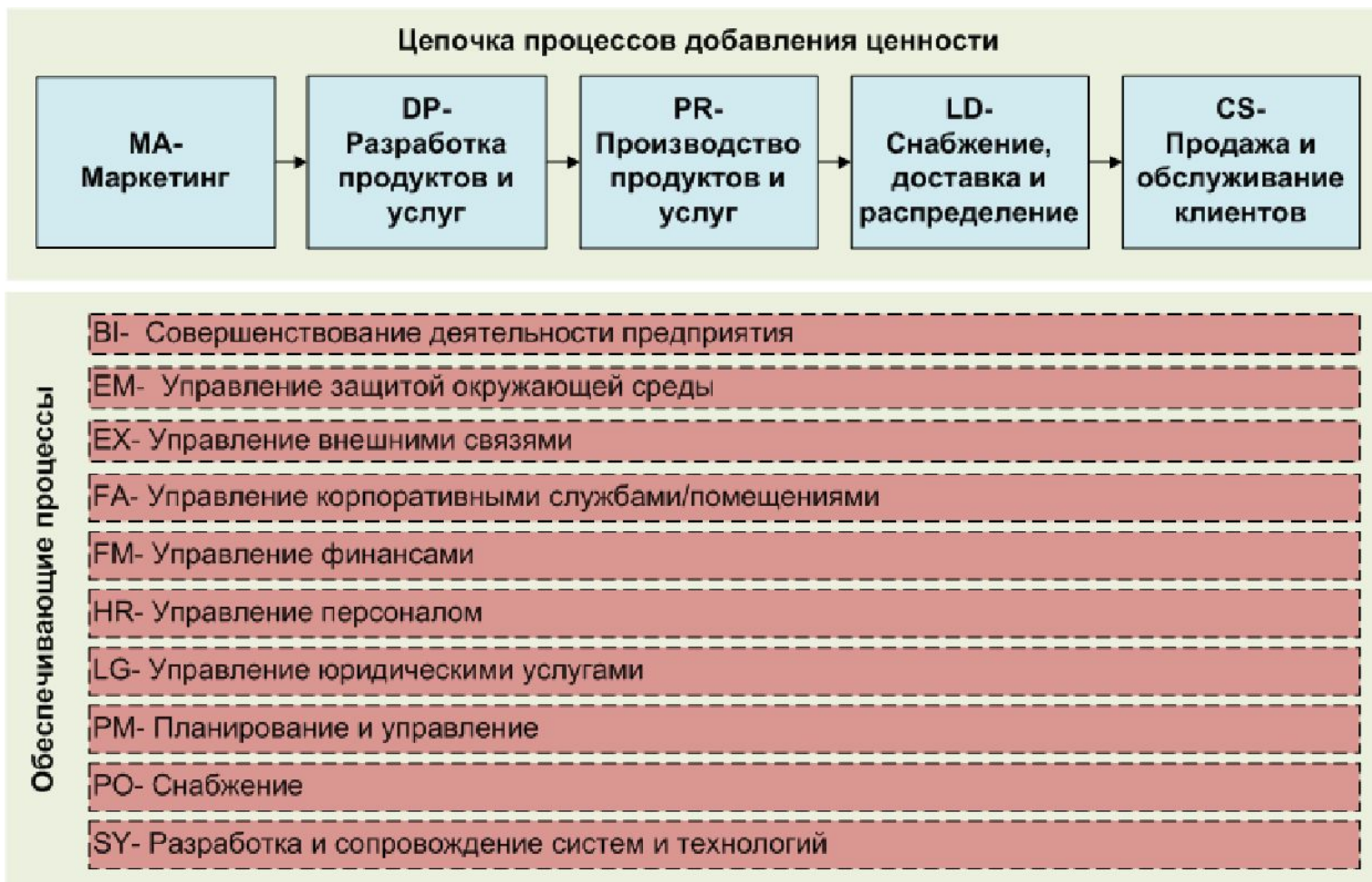
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ



# Модель цепочки добавления ценности

Модель цепочки добавления ценности (Value Chain Model) разработана М. Портером и рассматривает компанию как цепь базисных действий, каждое из которых добавляет ценность продукту, а оптимизация этих базисных действий максимизирует прибыль и/или минимизирует затраты.





# Модель IBL (The International Business Language)

Модель разработана компанией PriceWaterhouseCoopers. Процессы цепочки добавления ценности непосредственно влияют на продукт или услугу, предоставляемую клиенту.

| Бизнес-процесс   | Выход/результат бизнес процесса  |
|--|--|
| <b>Основные процессы</b>   |  |
| 1. Изучение рынков и потребителей  | Запросы на создание продуктов, удовлетворяющих новые потребности клиентов        |
| 2. Разработка видения и стратегии  | Стратегия организации  |
| 3. Разработка продуктов и услуг  | Техническая документация и порядки, необходимые для производства товаров и услуг |
| 4. Маркетинг и продажи   | Заказы потребителей  |
| 5. Производство и поставка продуктов и услуг (производственные компании) | Выполненные заказы потребителей  |
| 6. Производство и поставка продуктов и услуг (сервисные компании)        | Выполненные заказы потребителей  |
| 7. Выставление потребителям платежных требований и сервис                | Входящий денежный поток  |

## 13-процессная модель

13-процессная модель разработана Американским центром производительности и качества (American Productivity and Quality Center)

## Вспомогательные процессы

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 8.  | Профессиональное и карьерное развитие кадров и управление кадрами | Персонал, мотивированный на достижение стратегических целей компании |
| 9.  | Управление информационными ресурсами и технологиями               | Инфраструктура готовая для использования внутри компании             |
| 10. | Управление финансовыми и материальными ресурсами                  | Возможность и право компании продолжать бизнес                       |
| 11. | Исполнение программы управления охраной внешней среды             | Возможность компании продолжать бизнес                               |
| 12. | Управление внешними связями                                       | Положительный имидж компании   |
| 13. | Управление улучшениями и изменениями                              | Общая конкурентоспособность компании на рынке                        |

# 13-процессная модель

13-процессная модель разработана Американским центром производительности и качества (American Productivity and Quality Center)

# Перечень типовых бизнес-процессов

---

- Управление финансами*
- Стратегическое управление*
- Организационное управление*
- Управленческий учет*
- Экономическое управление*
- Логистическое управление*
- Управление персоналом*
- Управление маркетингом*

# Управление финансами

---

## 1. Оперативное управление финансами предприятия

- Расчеты с внешними и внутренними контрагентами
- Контроль за своевременным осуществлением банками платежных операций

## 2. Оценка и планирование финансового состояния предприятия

- Разработка финансовых показателей и нормативов
- Проведение анализа финансовой деятельности предприятия по данным бухгалтерского учета
- Разработка учетной политики на предприятии
- Разработка дивидендной политики предприятия

## 3. Бюджетирование

- Формирование операционных бюджетов и отчетов об их исполнении
- Формирование графиков платежей и отчетов о платежах
- Формирование бюджетов доходов и расходов (БДР)
- Бюджетный контроль

## 4. Контроль доходов и расходов от неосновной деятельности

## 5. Работа на внешних финансовых рынках

- Привлечение заемных средств
- Размещения свободных средств
- Разработка планов эмиссии ценных бумаг

## 6. Выработка и реализация инвестиционной политики компании

- Разработка инвестиционных проектов
- Оценка и сравнение альтернативных инвестиционных проектов
- Выбор наиболее перспективных проектов



# Стратегическое управление

---

1. Проведение стратегического анализа
2. Разработка миссии и стратегических целей фирмы
3. Разработка стратегии
  - Разработка корпоративных стратегий
  - Разработка функциональных стратегий
4. Организация реализация стратегии
  - Управление мотивацией реализации стратегических задач
  - Определение ответственности за реализацию стратегических задач
  - Привлечение инвестиций и долгосрочных кредитов
  - Управление акционерным капиталом
  - Управление стратегическим партнерством
5. Контроль реализации стратегии
  - Анализ выполнения планов
  - Мониторинг и анализ исполнения директив
  - Мониторинг реализации стратегических управленческих решений
  - Подготовка управленческих решений об устранении отклонений от стратегического плана
  - Подготовка проектов управленческих решений по корректировке стратегического плана
  - Контроль реализации управленческих решений, принятых с целью корректировки стратегического плана
6. Организация системы стратегического управления
  - Организация системы планирования (в том числе долгосрочного) на предприятии
  - Разработка системы планов и показателей
  - Координация (согласование) всех планов, разрабатываемых на предприятии
  - Консультирование в области планирования
  - Разработка нормативной документации по стратегическому анализу

# Организационное управление

---

## 1. Организационная структуризация

- Описание организационной структуры
- Анализ организационной структуры
- Совершенствование организационной структуры
- Регламентация

## 2. Финансовая структуризация

- Определение схемы консолидации финансового результата
- Определение схемы разнесения общих затрат
- Разработка и актуализация «Положения о финансовой структуре»

## 3. Управление системой качества

- Управление проектированием и разработкой системы качества
- Управление внедрением и сопровождением системы качества

## 4. Управление администрированием

- Управление исполнительской дисциплиной
- Формирование и ведение базы данных по исполнительской дисциплине
- Управление подготовкой управленческих решений
- Управление организацией труда руководителей
- Управление делопроизводством

## 5. Управление правовым обеспечением управления

- Управление информационно-консультационным обеспечением структурных звеньев
- Правовая экспертиза всех нормативных документов
- Правовое обеспечение деятельности органов управления
- Разработка локальных нормативных актов по правовым вопросам
- Проверка соблюдения законодательства подразделениями

# Управленческий учет

---

## 1. Бухгалтерский учет

### 1.1. Учет готовой продукции

- Складской учет готовой продукции
- Проведение работ по учету движения готовой продукции
- Учет потерь от брака

### 1.2. Учет затрат на социальную сферу

### 1.3. Учет основных средств и МБП

- Поступление оборудования
- Учет в ходе эксплуатации
- Списание оборудования и МБП
- Учет движения
- Учет трудозатрат и расчетов с персоналом
- Учет инвестиционных затрат
- Налоговый учет
- Финансовый учет

## 2. Управленческий учет

- Сводный учет затрат на производство
- Учет фактических затрат на производство
- Определение фактической себестоимости

## 3. Организация и координация учета

- Организация и контроль деятельности бухгалтерского аппарата
- Ведение учетных регистров в соответствии с принятым планом счетов
- Подготовка бухгалтерских отчетов в соответствии с действующим законодательством
- Контроль за своевременностью предоставления данных в систему финансового анализа
- Совершенствование методов учета, применяемых на предприятии

# Экономическое управление

---

1. Управление издержками предприятия

2. Управление себестоимостью продукции

- Планирование себестоимости
- Нормирование и расчет затрат
- Калькуляция себестоимости выпускаемой продукции
- Проведение анализа факторов себестоимости
- Анализ расхода энергоресурсов по видам
- Анализ структуры заработной платы
- Анализ себестоимости снабженческих операций
- Анализ причин простоя и непроизводительных затрат
- Прогнозирование изменений себестоимости продукции

3. Экономический анализ

- Организация анализа производственно-хозяйственной деятельности
- Контроль за соблюдением экономических нормативов и показателей
- Проведение операционного анализа затрат

# Логистическое управление

---

## 1. Закупочная логистика

- Определение потребности в материальных ресурсах (МР)
- Исследование рынка закупок
- Выбор поставщиков
- Осуществление закупок
- Подготовка и управление договорами поставки
- Контроль поставок – Подготовка бюджета закупок

## 2. Распределение ТМЦ по цехам

- Организация отпуска и кооперации
- Контроль отпуска и передачи
- Анализ фактического использования материалов цехами

## 3. Производственная логистика

- Управление выпуском продукции
- Управление производственными мощностями
- Сокращение времени производственно-технологического цикла
- Управление незавершенным производством

## 4. Транспортная логистика

- Осуществление процедуры выбора при организации транспортировки
- Планирование и контроль отгрузки
- Расчет потребности в собственном транспорте (внешнем и внутреннем)
- Управление собственным транспортом

## 5. Складская логистика

- Определение функций складов и общей направленности их технической оснащённости
- Управление запасами
- Контроль работы складов материальных ресурсов
- Контроль работы склада готовой продукции
- Управление запасами вспомогательных материалов и запчастей
- Подготовка бюджета хранения
- Распределительная логистика



# Управление персоналом

---

## 1. Поиск и прием на предприятие сотрудников

- Определение потребности в кадрах на предприятии
- Подбор кадров
- Организация набора рабочих и служащих требуемых специальностей и квалификации в соответствии со штатным расписанием
- Тестирование работников при приеме на работу

## 2. Прогнозирование потребности в кадрах на предприятии

## 3. Обучение и профессиональный рост

- Организация работ по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров
- Организация работы по аттестации кадров
- Разработка системы замещения руководителей

## 4. Режим рабочего времени

- Ведение табельного учета
- Составление графиков рабочего времени
- Контроль за графиками рабочего времени
- Учет фактически отработанного времени
- Проведение анализа использования рабочего времени

## 5. Организация работ по нормированию труда на предприятии

## 6. Регистрация и учет

- Контроль численности
- Штатное расписание
- Трудовые споры и соглашения
- Организация учета кадров

## 7. Оплата труда и мотивация

- Система оплаты труда
- Контроль за правилами оплаты труда

## 8. Организация труда

# Управление маркетингом

---

## 1. Рынок

- Рыночные исследования
- Планирование рынка

## 2. Продукция

- Исследования продукции
- Планирование продукции

## 3. Ценообразование

- Анализ ценовой политики
- Формирование цен на продукцию

## 4. Распределение

- Разработка системы распределения
- Организация дилерской сети
- Анализ эффективности системы распределения
- Анализ системы распределения

## 5. Продвижение

- Предварительный анализ и оценка средств продвижения

- Формирование системы продвижения

- Анализ системы продвижения

- Реклама

- Связи с общественностью

- Стимулирование продаж

## 6. Маркетинг поставок и продаж

- Анализ рынка потребляемых материальных ресурсов

- Изучение и анализ цен на материальные ресурсы

- Изучение новых технологий производства продукции

- Оценка перспектив развития отраслевой техники

- Изучение и анализ рынка информационных технологий

- Анализ рынка рабочей силы

# Концепция моделирования бизнес-процессов

---

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Создание  
существующей  
модели  
бизнес-  
процессов  
предприятия



Анализ  
существующих  
процессов и  
выработка  
рекомендаций  
по их  
оптимизации

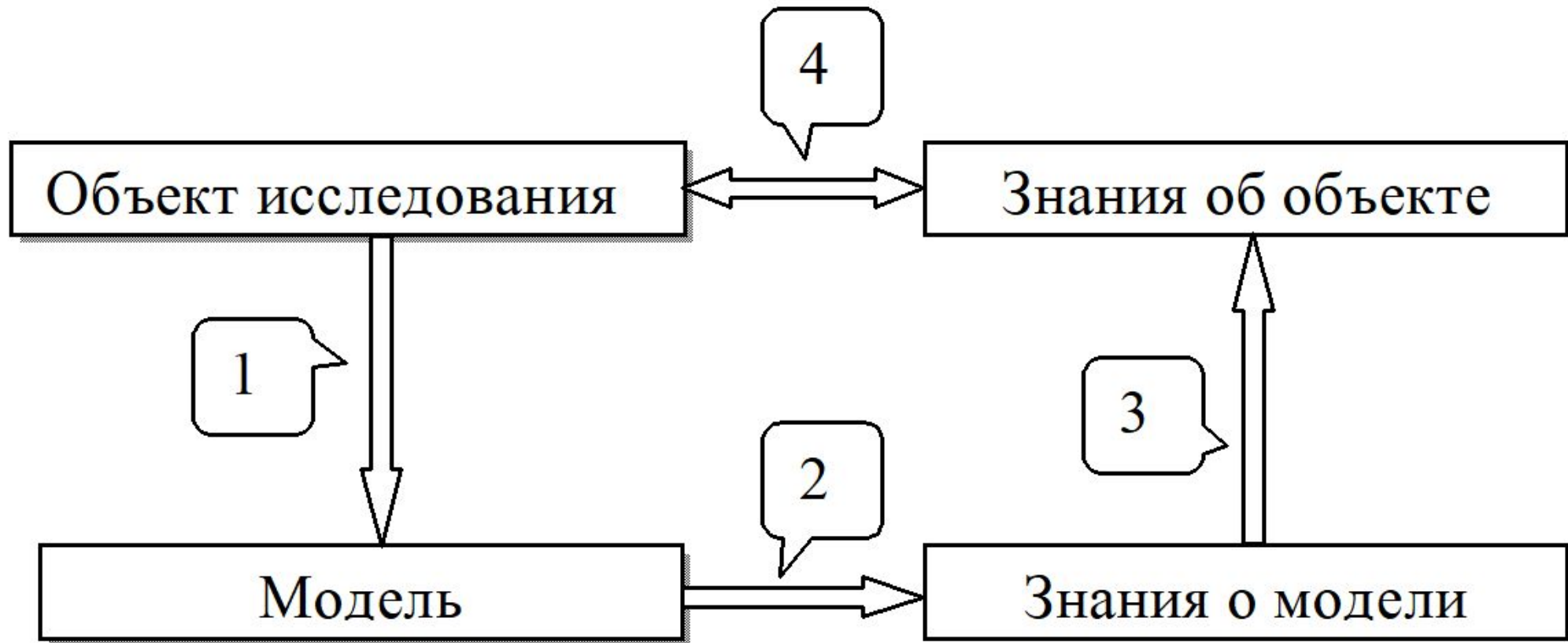


Создание  
новой модели  
бизнес-  
процессов



Внедрение  
новой модели  
бизнес-  
процессов

Решение задачи реинжиниринга



Обобщенная схема моделирования



# Подходы к моделированию бизнес-процессов

---

Бизнес-процесс - система последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью ресурсов входы процесса преобразуются в выходы — результаты процесса, — представляющие ценность для потребителей

Системный анализ

Структурный подход

Функциональный подход

Процессный подход

Ситуационный подход

Логико-интуитивный подход

Эмпирический подход

# Основные понятия

---

## БИЗНЕС-МОДЕЛИРОВАНИЕ

деятельность по выявлению и описанию существующих бизнес-процессов (анализ бизнес-процессов), а также проектированию новых (проектирование бизнес-процессов).

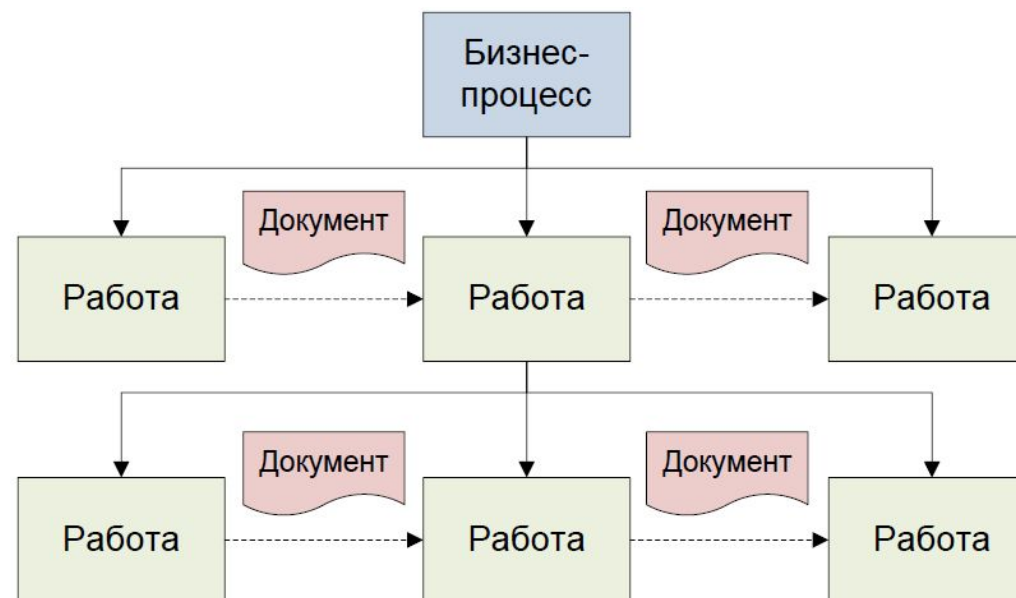
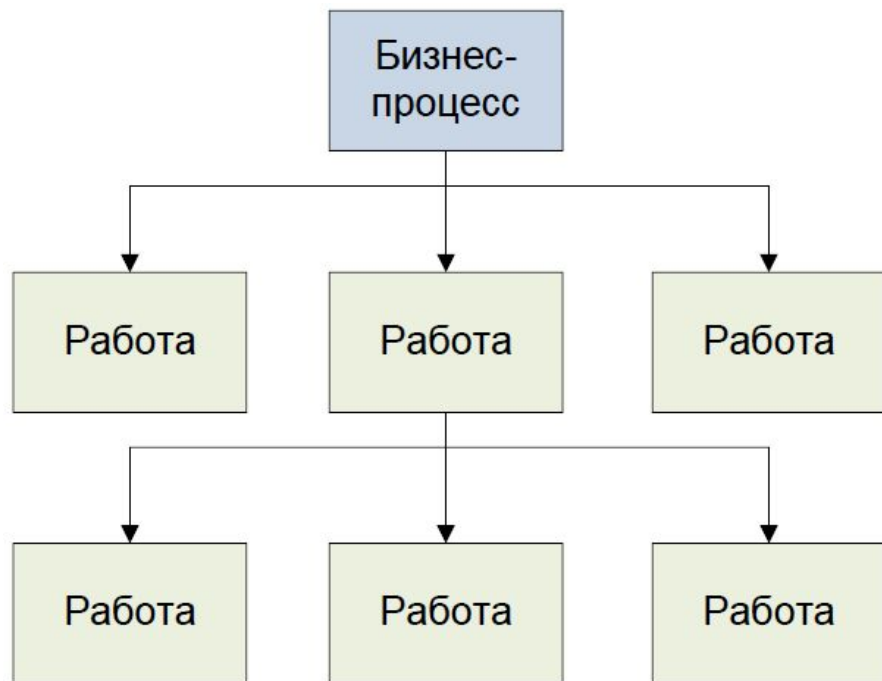
## БИЗНЕС-МОДЕЛЬ

структурированное описание процессов и/или функций/операций, связанных с данными, документами, организационными единицами и прочими объектами, отражающими существующую или предполагаемую деятельность организации.

# Описание бизнес-процессов

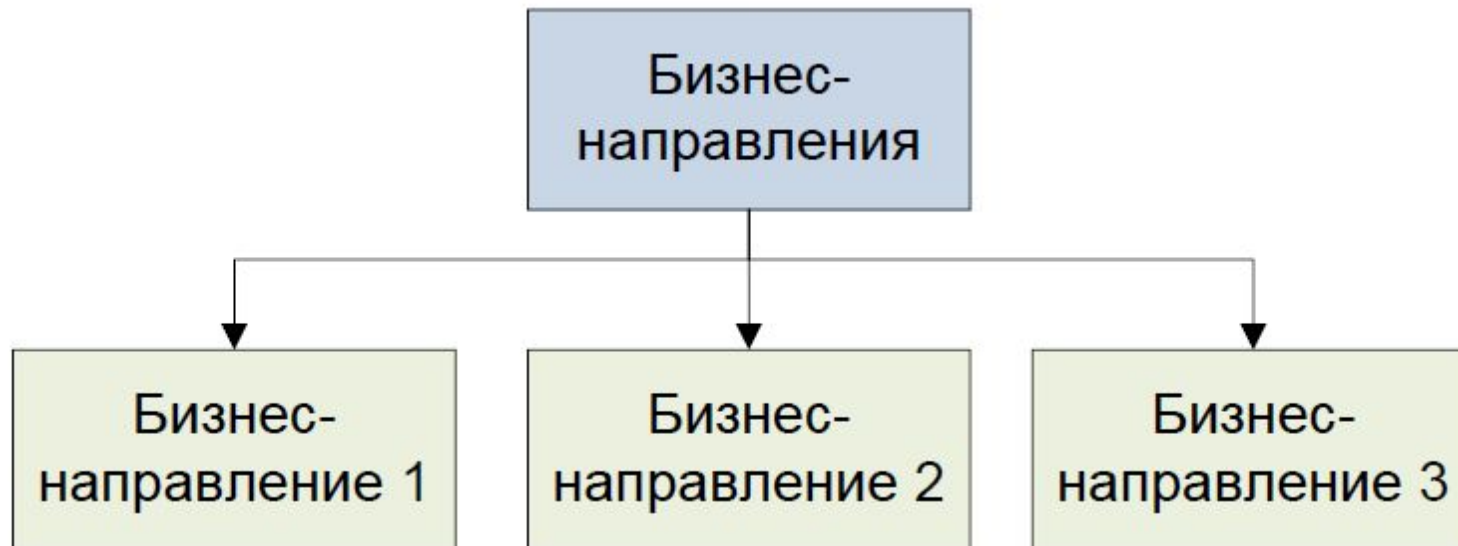
ВЕРТИКАЛЬНОЕ (ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ)

ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ



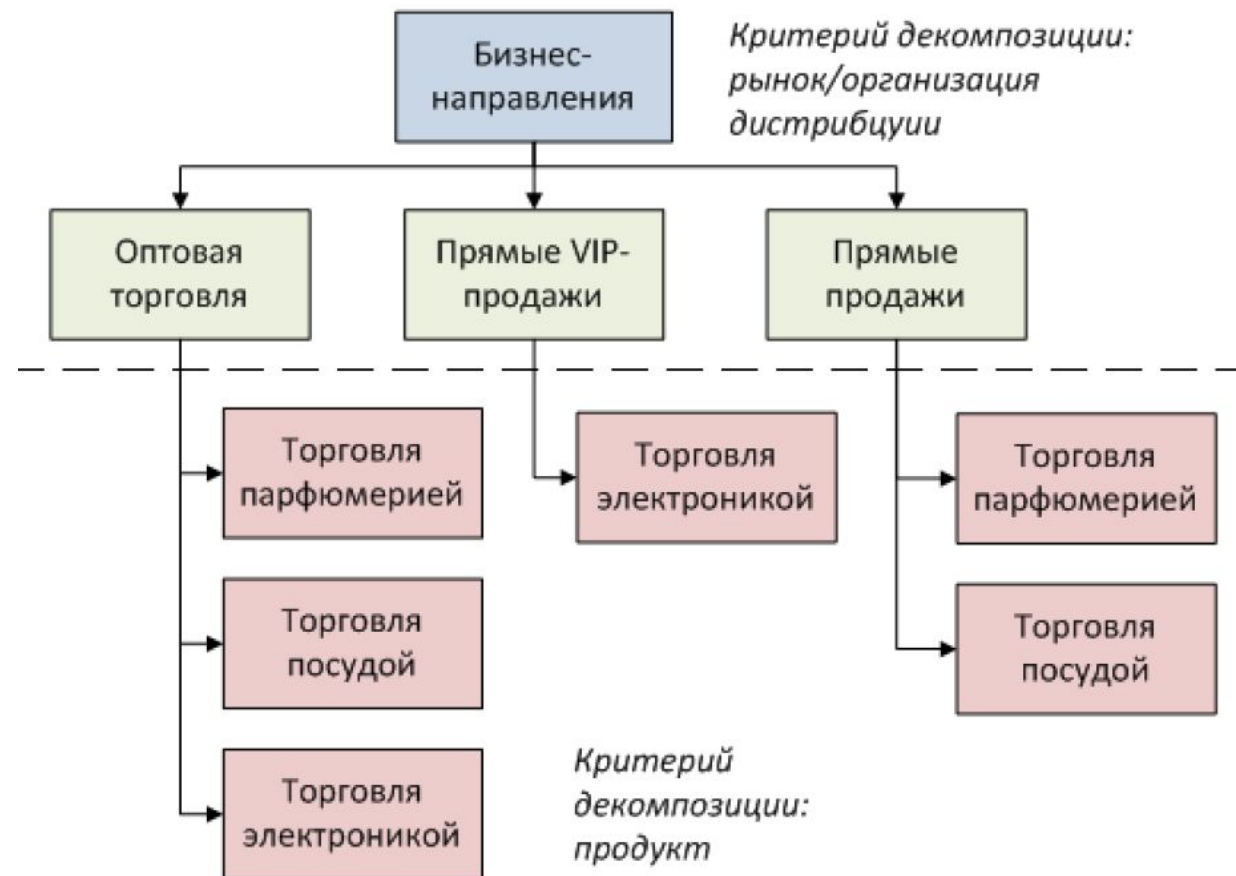


4 шага построения бизнес-модели

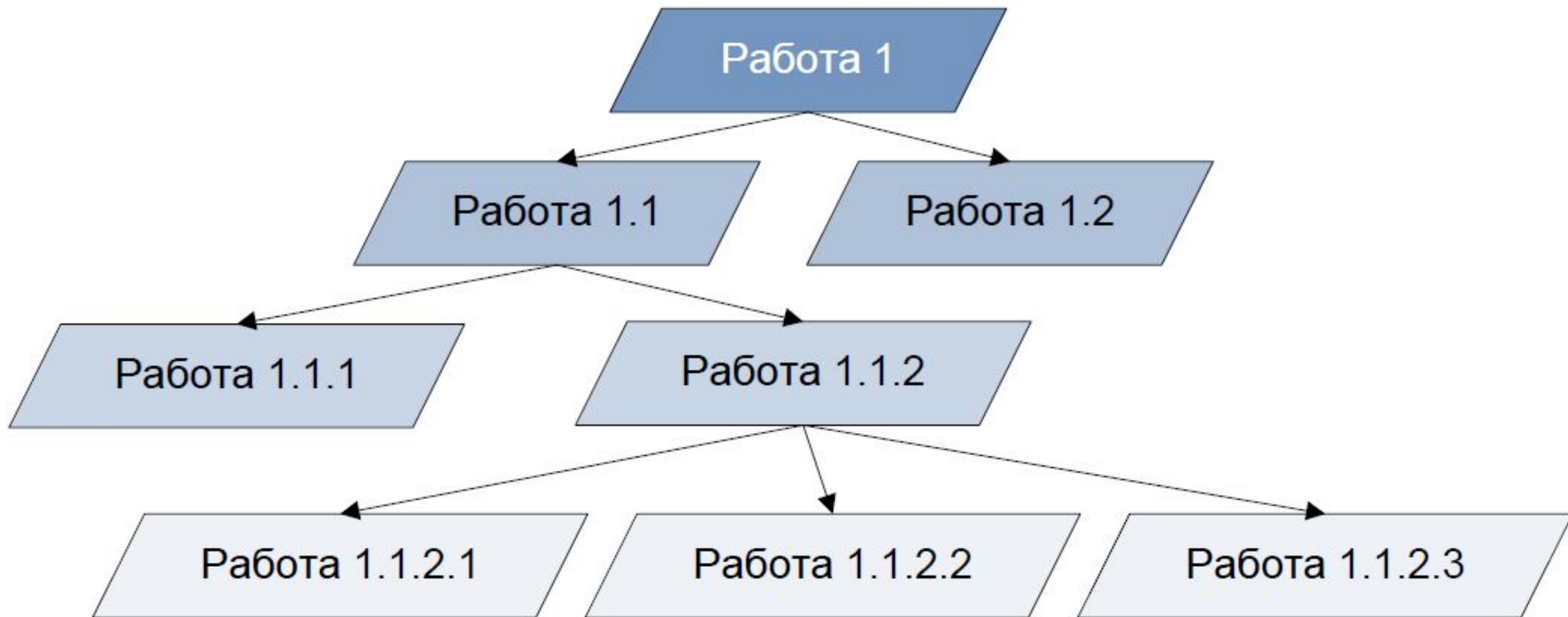


# Описание бизнес-направлений предприятия

Принцип декомпозиции. Могут использоваться различные критерии (товар, рынок...)



Пример



Дерево работ



# Описание работ, функций, бизнес-процессов

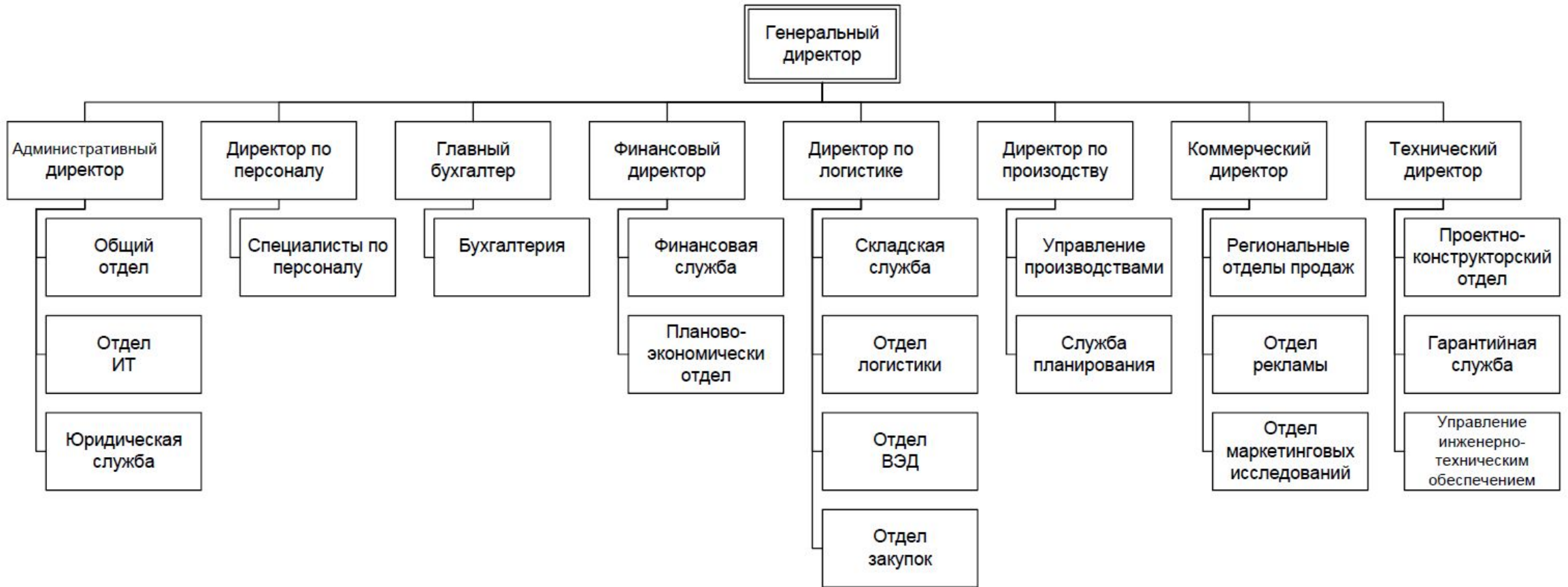
---

## МЕТОДЫ

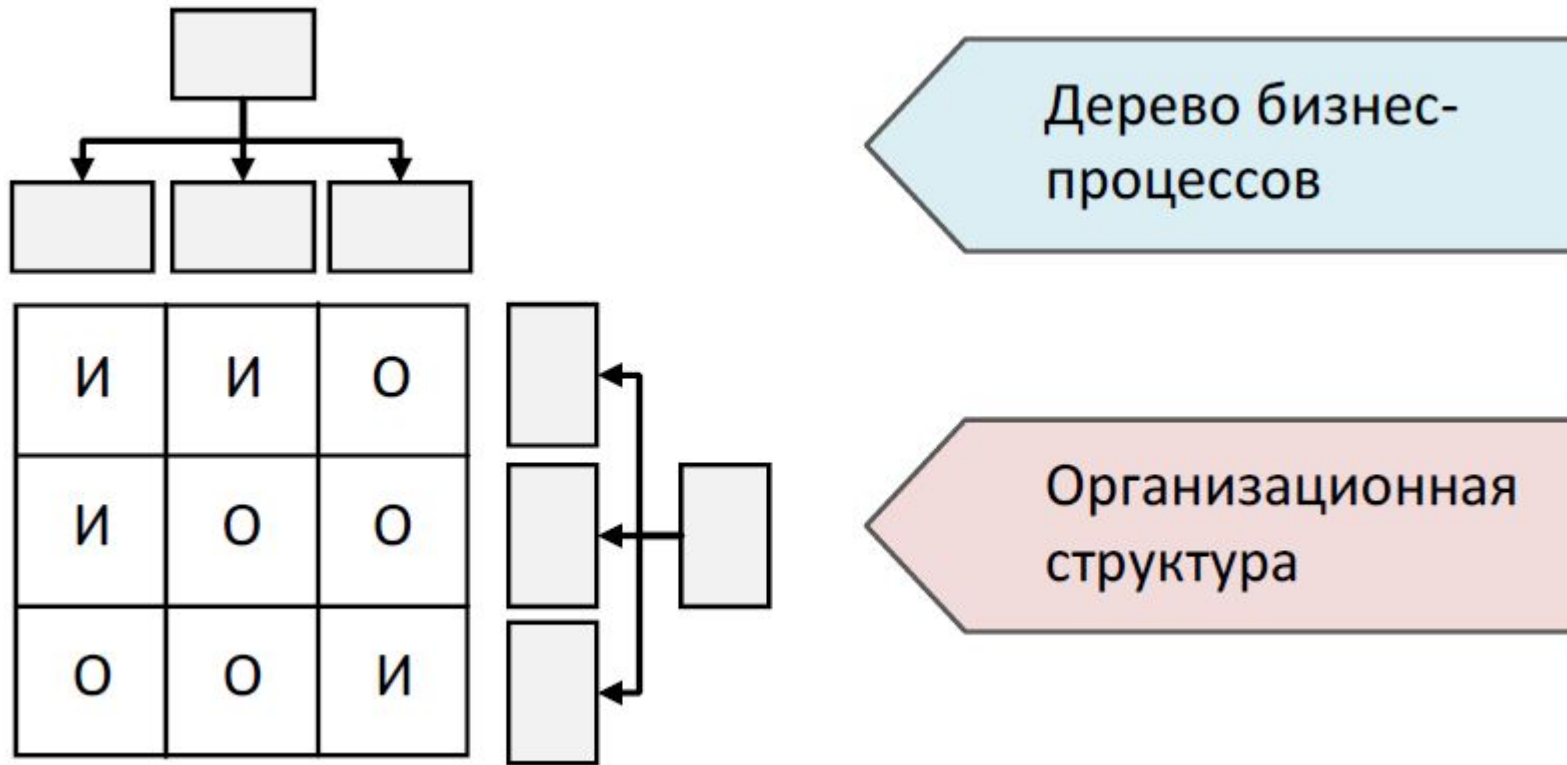
- ❖ Декомпозиция процессов
- ❖ IDEF0
- ❖ DFD
- ❖ WFD
- ❖ IDEF3
- ❖ ARIS и т.д

## СБОР ИНФОРМАЦИИ

- ❖ Метод статистического наблюдения
- ❖ Метод анализа документов
- ❖ Методика экспертного опроса



# Описание организационной структуры



# Описание распределения ответственности

И – исполнитель, О - ответственный

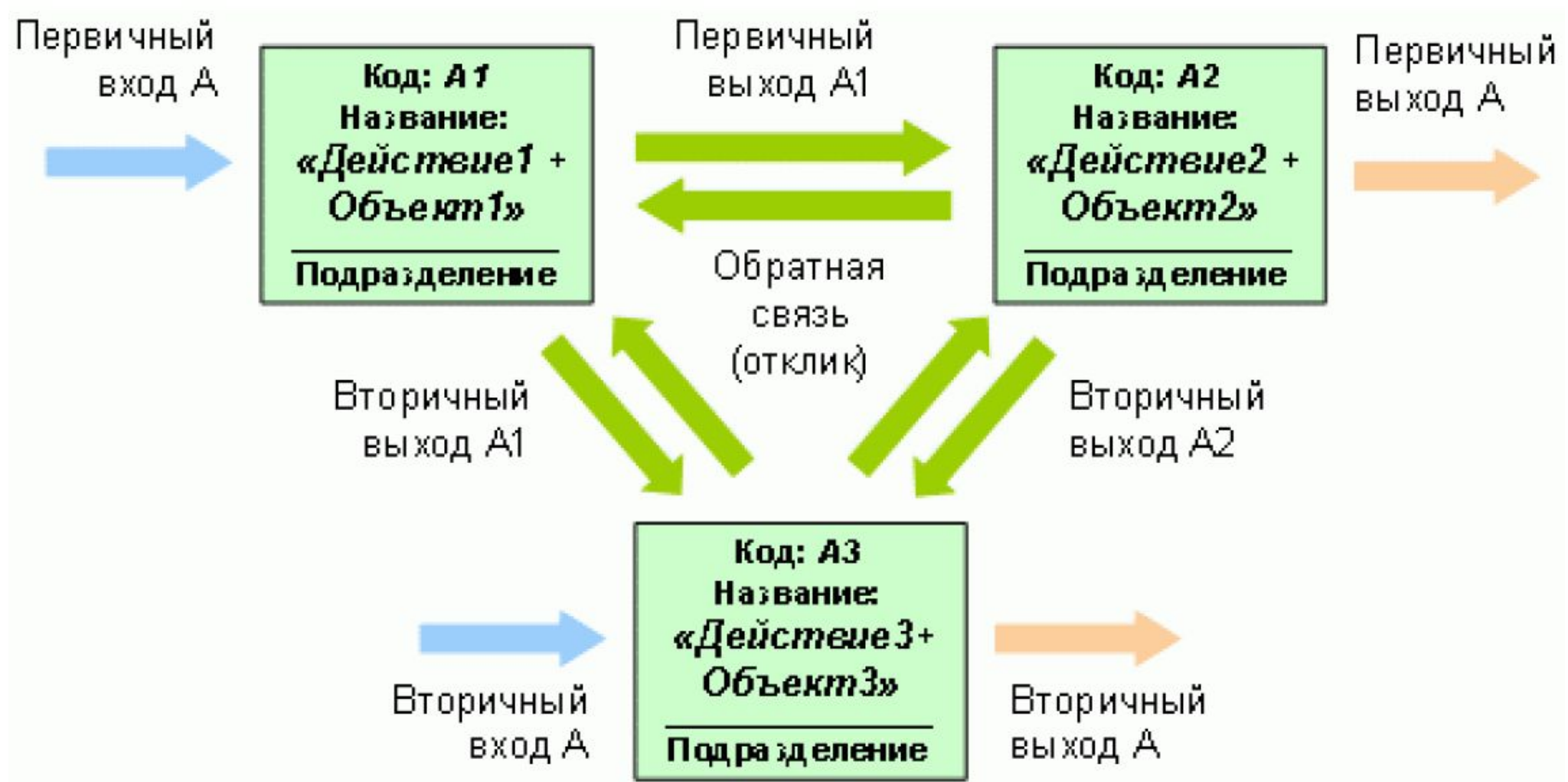
# Основные подходы к моделированию бизнес-процессов

---

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

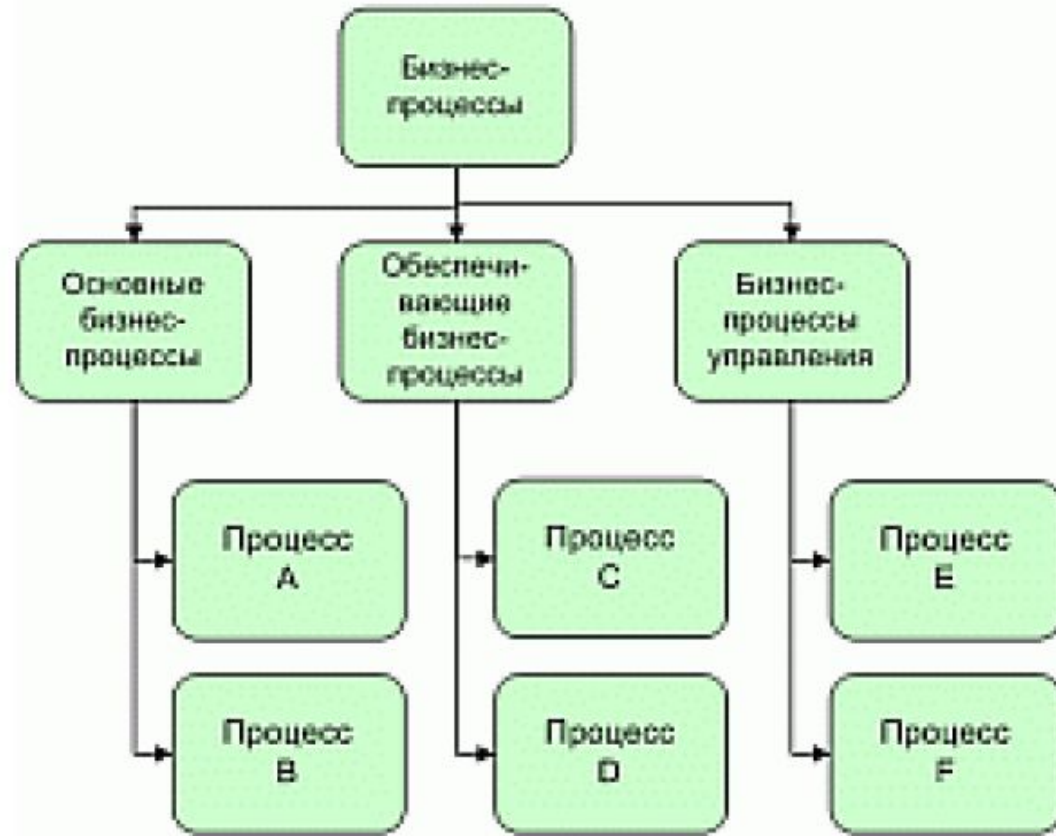
# Классические подходы к моделированию бизнес- процессов

- ❑ Диаграммы потоков данных DFD
- ❑ Диаграммы потоков работ WFD

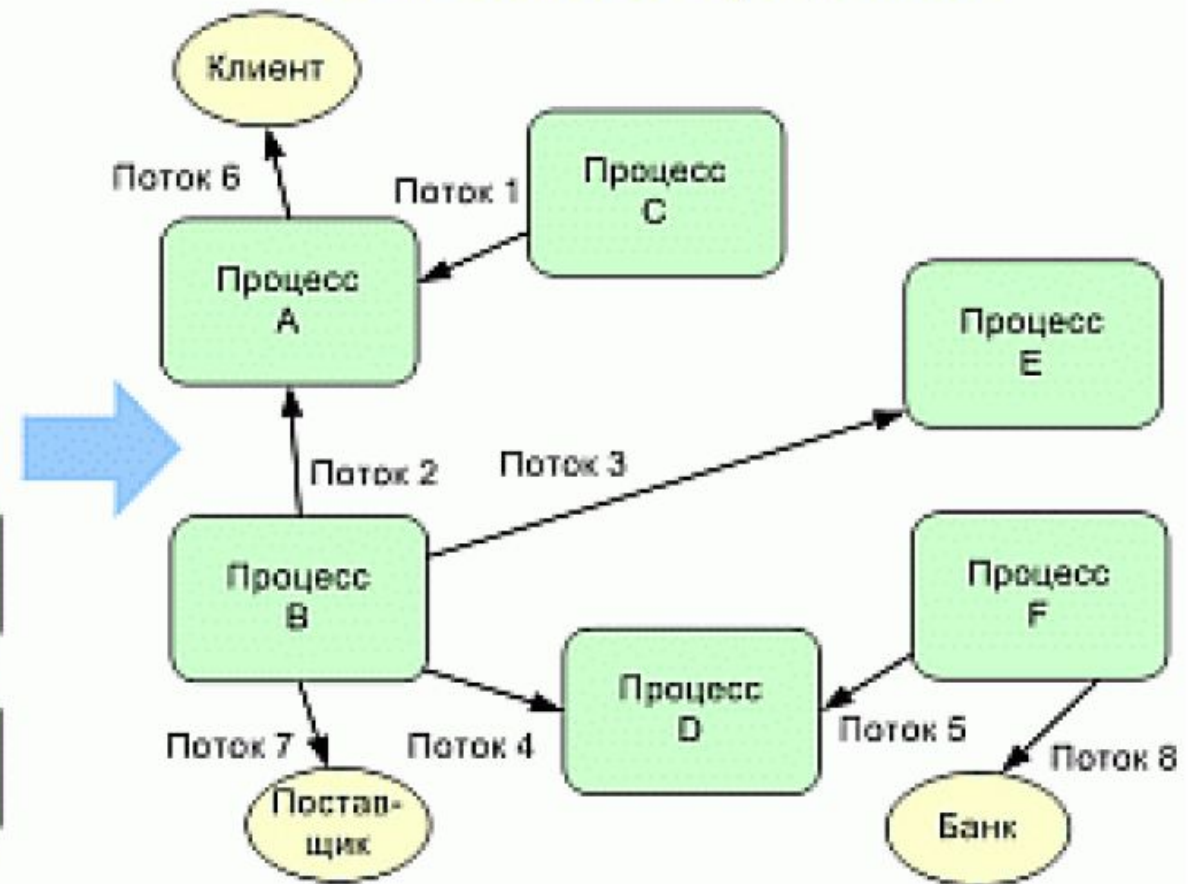


## Построение диаграмм потоков данных (DFD)

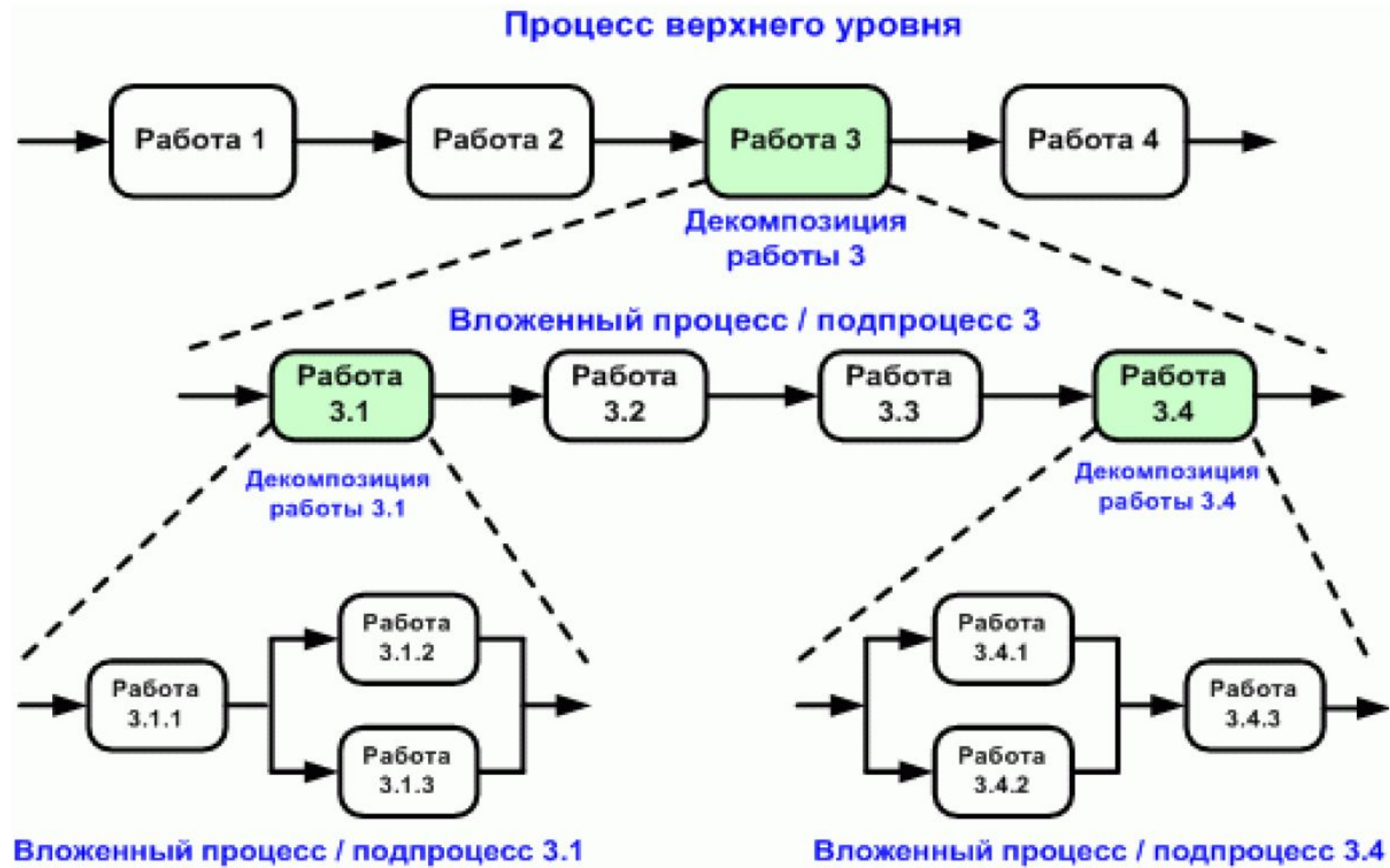
## Дерево бизнес-процессов



## Сеть бизнес-процессов



Разработка сети бизнес-процессов



# Декомпозиция бизнес-процессов



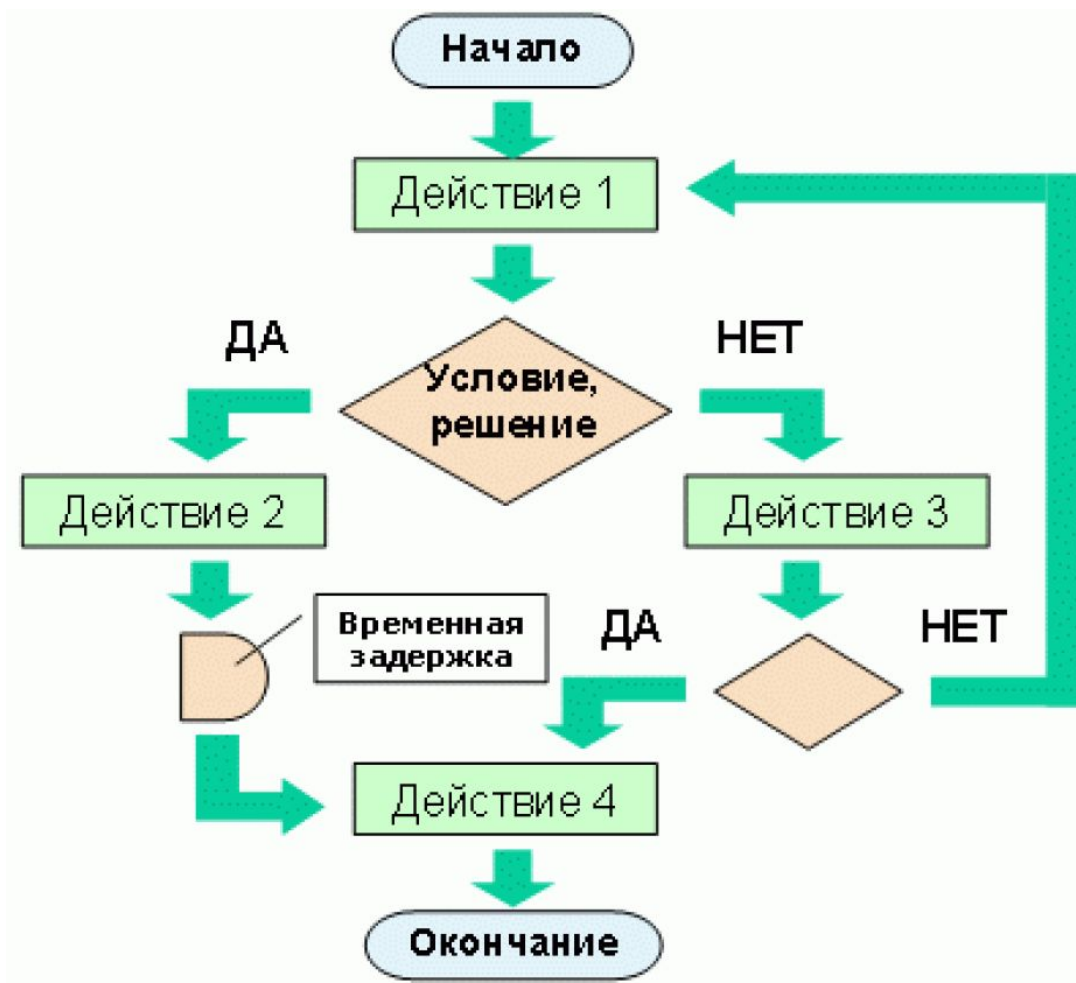


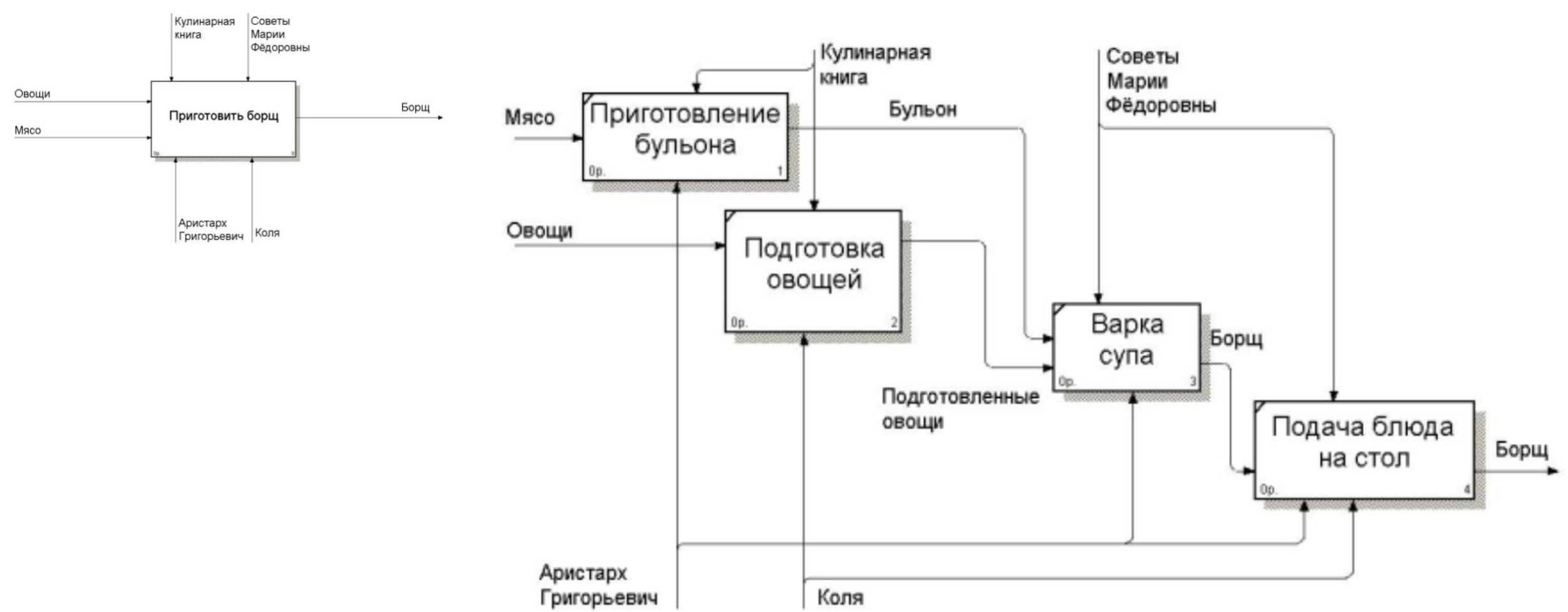
Диаграмма потоков работ WFD

# Методологии семейства ICAM

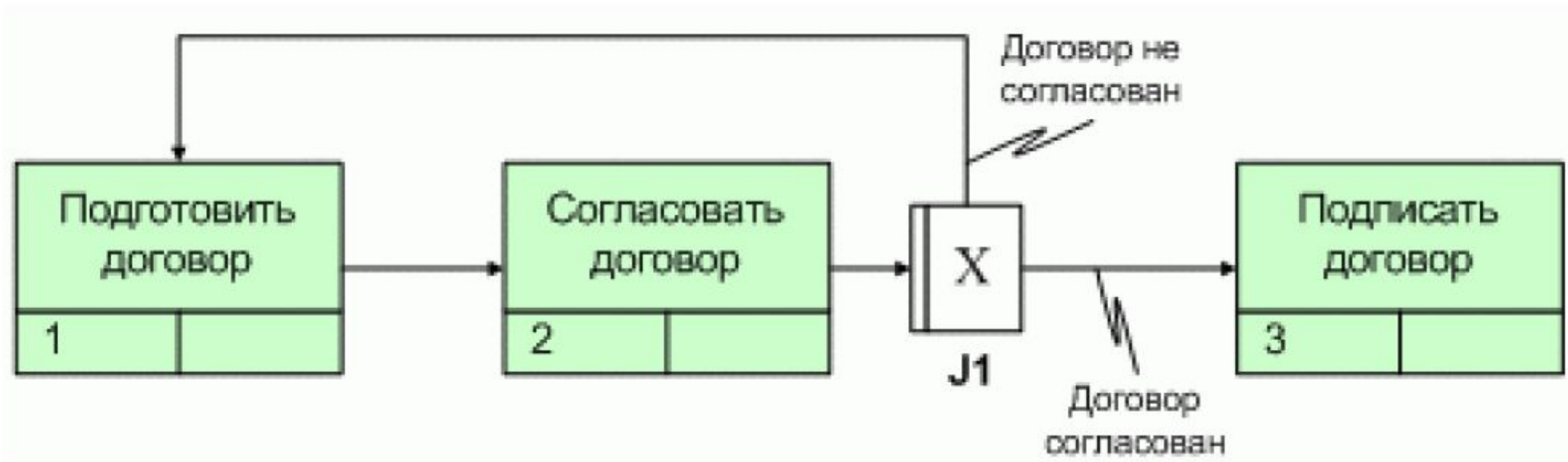
- *IDEF-методологии (Integrated DEFinition или Icam DEFinition) семейства ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing) предназначены для решения задач моделирования сложных систем и позволяют отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах.*
- *В настоящий момент к семейству IDEF относят 16 стандартов (IDEF0, IDEF1, IDEF1X, IDEF2, ..., IDEF14)*



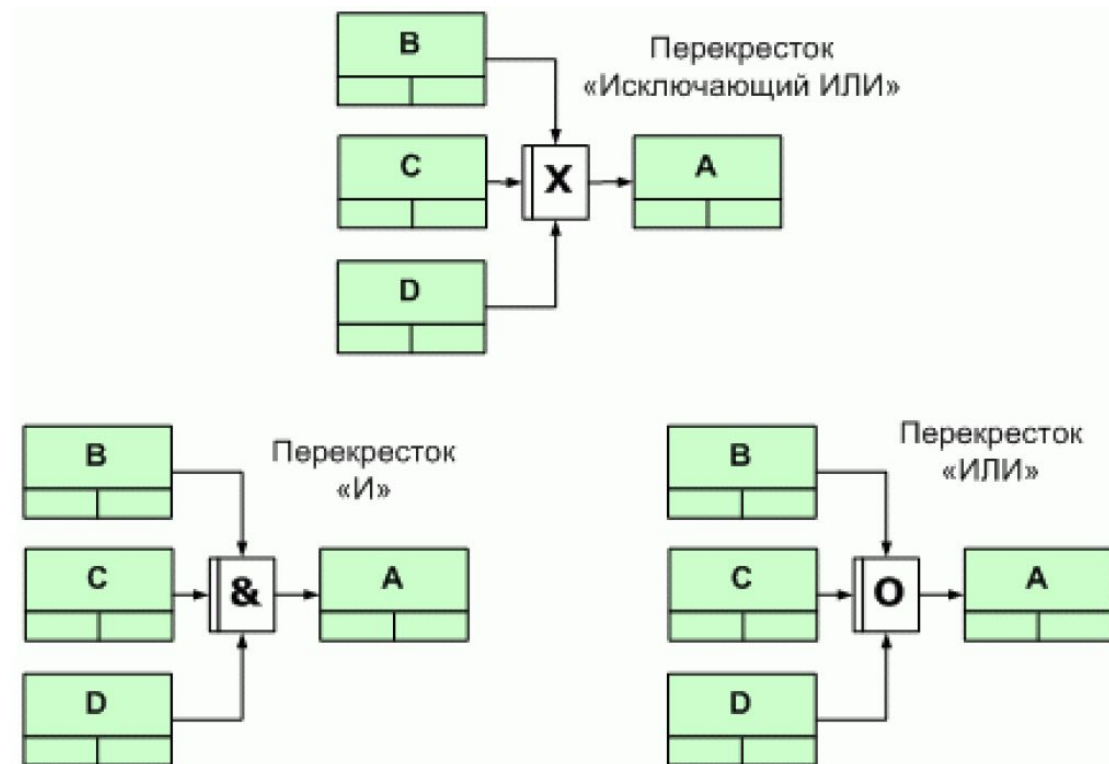
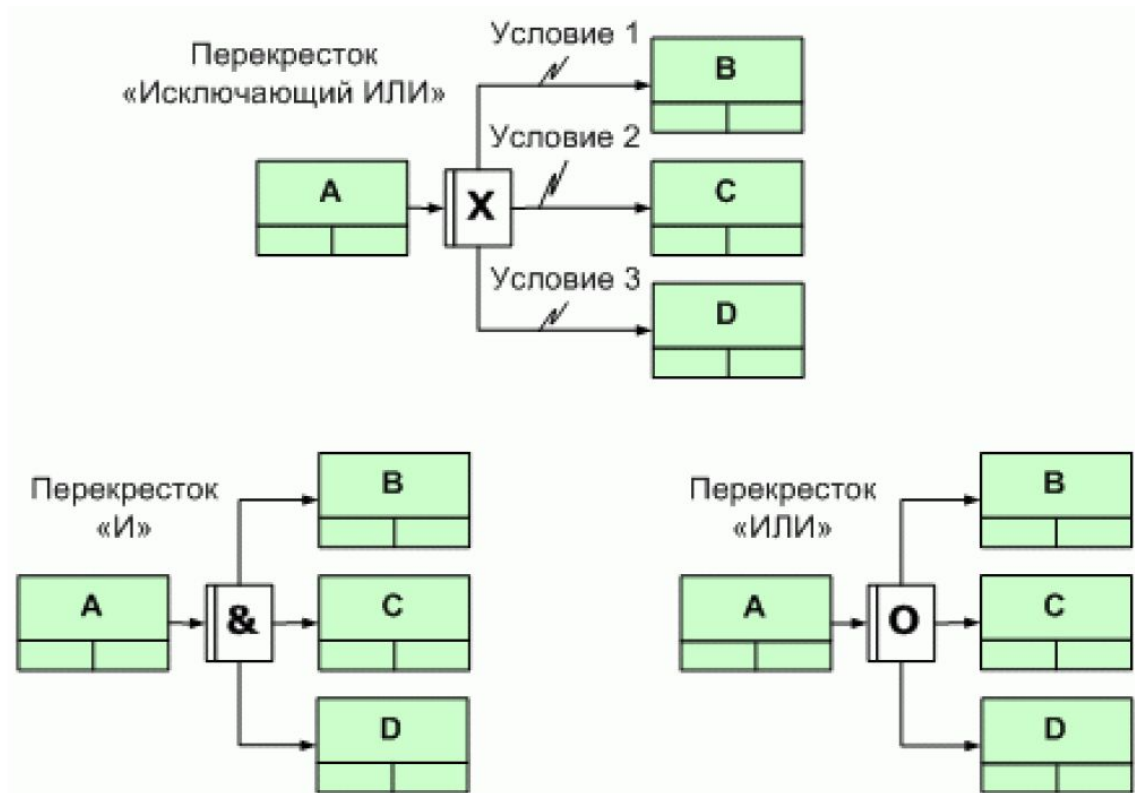
# Методология IDEF0



# Методология IDEF0

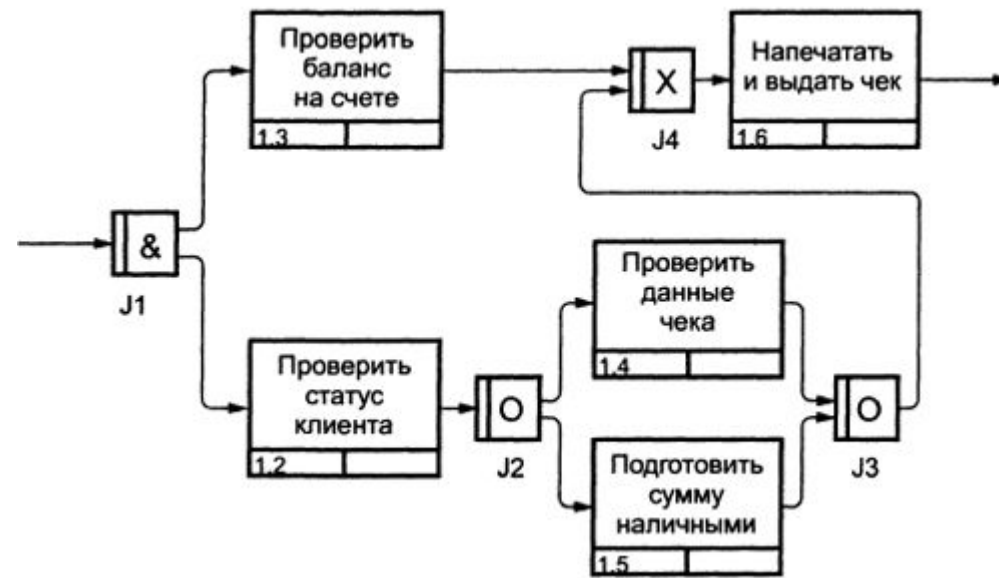


## Методология IDEF3



# Методология IDEF3



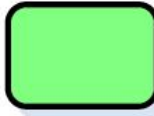





# Методология IDEF3

# Методология ARIS

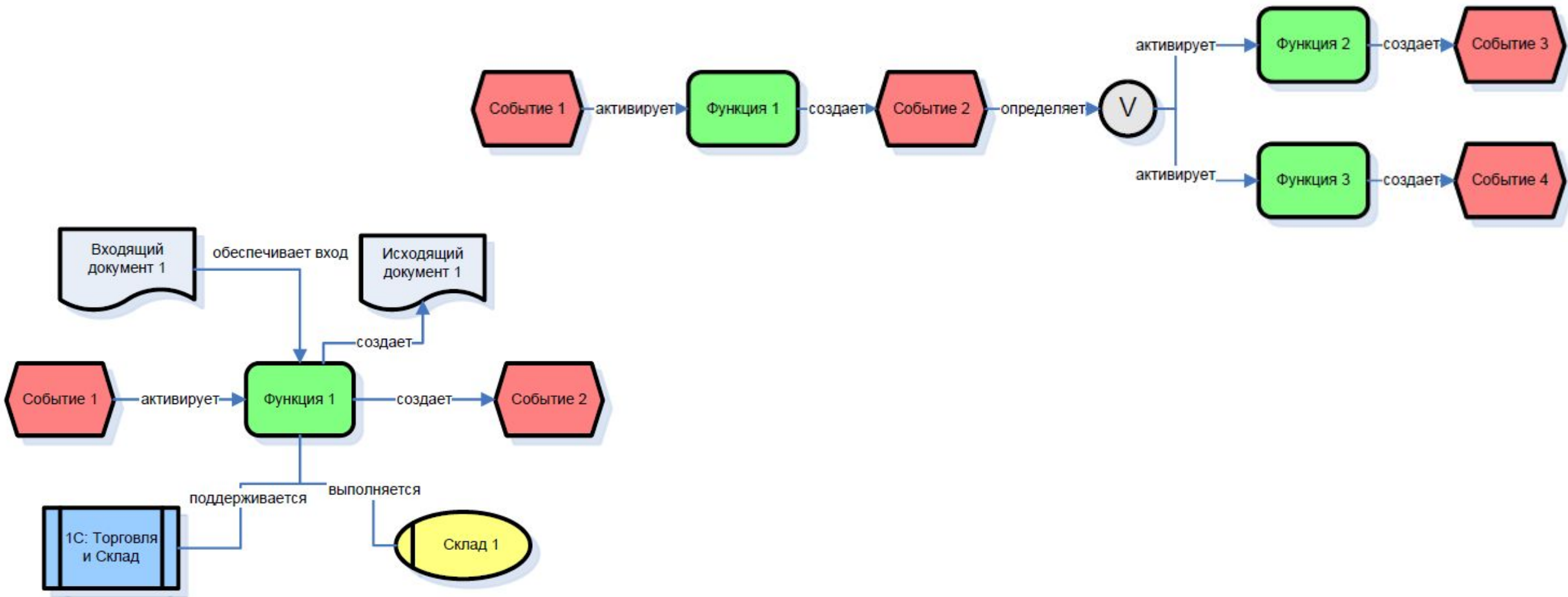
Architecture of Integrated Information  
Systems, «проектирование  
интегрированных  
информационных систем»

- Оргструктура
- Функция
- Информация
- Процессы

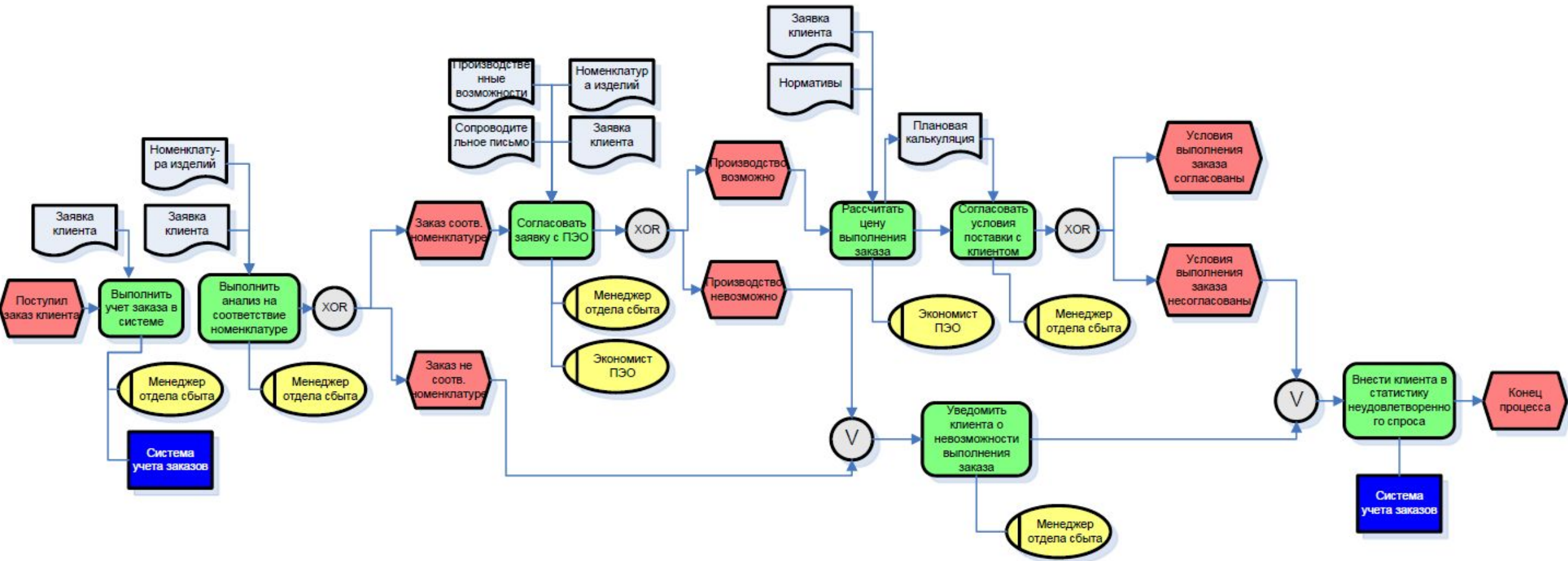
|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Функция                 | Служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия |   |
| Событие                 | Служит для описания реальных состояний системы, влияющих и управляющих выполнением функции          |  |
| Организационная единица | Отражает различные организационные звенья предприятия (например, управление или отдел)              |  |
| Документ                | Отражает реальные носители информации (например, бумажный документ)                                 |  |

|                               |   |   |
|-------------------------------|---|---|
| Прикладная система            | Отражает реальную прикладную систему, используемую в рамках технологии выполнения функции                                     |   |
| Кластер информации            | Характеризует данные, как набор сущностей и связей между ними. Используется для создания моделей данных.                      |  |
| Стрелка связи между объектами | Описывает тип отношений между другими объектами, например — активацию выполнения функции некоторым событием.                  |  |
| Логическое «И»                | Логические операторы, определяющие связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяют описать ветвление процесса. |  |
| Логическое «ИЛИ»              |   |  |
| Логическое исключающее «ИЛИ»  |   |  |

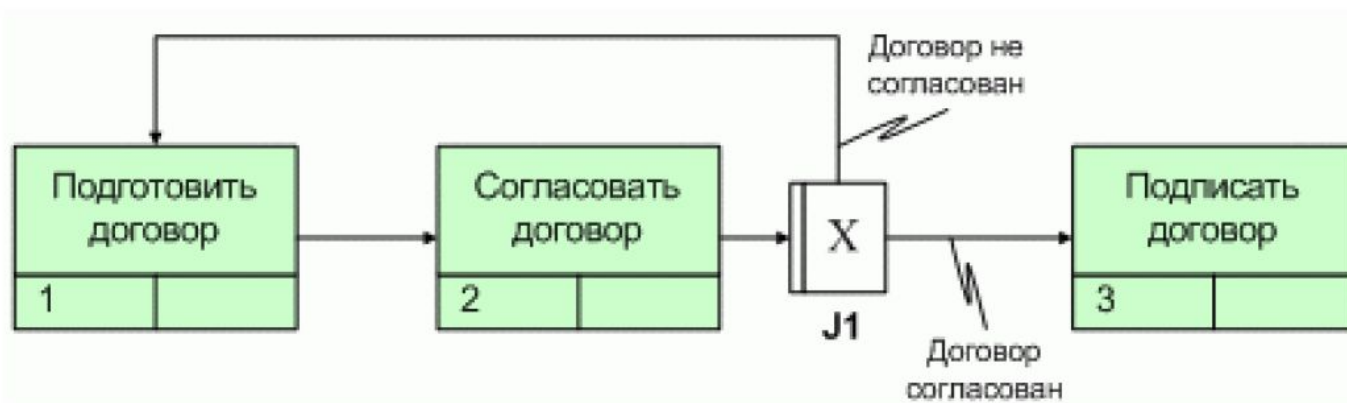
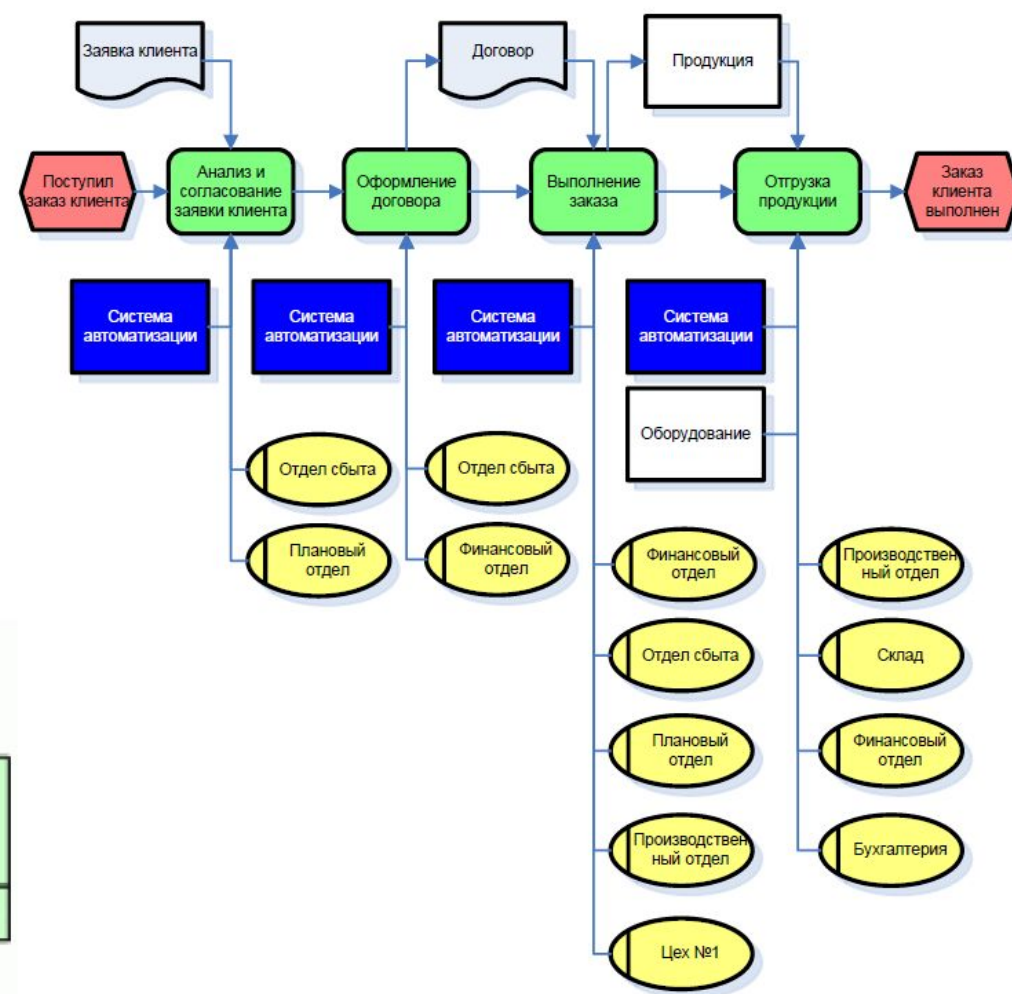
# Методология ARIS eEPC



# Модель eERP



# Пример ARIS



# Сравнение IDEF0, IDEF3 и ARIS



# Методология экспертных оценок

---

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

# Основные понятия

---

- ❑ Эксперт – это компетентное лицо, имеющее глубокие знания о предмете или объекте исследования
- ❑ Экспертные оценки отражают индивидуальное суждение специалистов относительно перспектив развития объекта и основаны на мобилизации профессионального опыта и интуиции.
- ❑ Методы экспертных оценок используются для анализа объектов и проблем, развитие которых либо полностью, либо частично не поддается математической формализации, т.е. для которых трудно разработать адекватную модель

# Классификация экспертных методов

---

|         | Индивидуальные   | Коллективные  |
|---------|--|---|
| Очные   | <ul style="list-style-type: none"><li>- интервью</li><li>- опрос</li><li>- .....</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- «<i>мозговая атака</i>»<br/>(<i>коллективная генерация идей</i>)</li><li>- <i>традиционная дискуссия</i></li><li>- <i>метод отнесенной оценки</i></li><li>- ...</li></ul> |
| Заочные | <ul style="list-style-type: none"><li>- аналитические экспертные оценки</li></ul>          | <ul style="list-style-type: none"><li>- "<i>метод Дельфи</i>"</li></ul>   |

# Техника экспертных опросов

---

- Формирование репрезентативной экспертной группы. Оценка качества экспертов
  - Документационный метод
  - Тестовый метод
  - Методы взаимооценки и самооценки экспертов
  - Непротиворечивость суждений экспертов
  - Оценка степени конъюнктурности эксперта
  - После проведения экспертизы - согласованность экспертов
- Подготовка и проведение экспертизы
- Статистическая обработка полученных документов
  - статистические оценки характеристик и их доверительные границы
  - статистические оценки согласованности мнений экспертов

# Статистическая обработка результатов

## РЕЗУЛЬТАТ

Среднее значение изучаемой величины

$$B = \sum_{i=1}^n B_i / n$$

где  $B_i$  — значение величины, данное  $i$ -м экспертом;  $n$  — число экспертов в группе.

Дисперсия:

$$D = \left[ \sum_{i=1}^n (B_i - B)^2 \right] / (n - 1)$$

Доверительный интервал:

$$j = t \sqrt{\frac{D}{n-1}}$$

где  $t$  — критерий Стьюдента

Коэффициент вариации:  $D^{(0,5)} / B$  ( $< 0,33$ )

## КОЭФФИЦИЕНТ КОНКОРДАЦИИ

Сумма рангов  $S_j$ , назначенных экспертами направлению  $j$  ( $j=1, \dots, m$ ;  $x$  - число исследуемых направлений)

$$S_j = \sum_{i=1}^n R_{ij}$$

где  $R_{ij}$  — ранг оценки, данной  $i$ -м экспертом  $j$ -му направлению. Среднее значение суммы рангов оценок по всем направлениям равно

$$\bar{S} = \sum_{j=1}^m S_j / m$$

Отклонение суммы рангов, полученных  $j$ -м направлением от среднего значения суммы рангов определяется как  $d_j = S_j - \bar{S}$ .

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^m d_j^2}{n^2(m^3 - m) - n \sum_{i=1}^n T_i}$$

$$T_i = \sum_{i=1}^n t_i^3 - t_e$$

# Анализ ответов экспертов

---

## ПРАВИЛО БОЛЬШИНСТВА

| $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ | $P_5$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| $a_2$ | $a_2$ | $a_1$ | $a_3$ | $a_4$ |
| $a_1$ | $a_1$ | $a_3$ | $a_1$ | $a_1$ |
| $a_3$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_4$ | $a_3$ |
| $a_4$ | $a_4$ | $a_2$ | $a_2$ | $a_2$ |

$a_2$

## ПРИНЦИП КОНДОРСЕ

На основании полученных ранжирований для каждой пары альтернатив  $a_i, a_j$  подсчитывается  $S_{ij}$  – число экспертов, считающих  $a_i$  более предпочтительнее, чем  $a_j$ . Если  $S_{ij} > S_{ji}$ , то альтернатива  $a_i$  признается более предпочтительной, чем  $a_j$  и объявляется альтернативой Кондорсе (наилучшей). В примере это  $a_1$ .

# Анализ ответов экспертов

---

## СПОСОБ БОРДА

Альтернативам, проранжированным экспертом, приписываются числа: последней по предпочтениям – 0, предпоследней – 1, и т.д. Если через  $S_i$  обозначить сумму чисел, приписываемых альтернативе  $a_i$ , то результирующим объявляется ранжирование, для которого

$$S_{i_1} \geq S_{i_2} \geq \dots \geq S_{i_n}$$

## МЕДИАНА КЕМЕНИ

С введением мер близости получена возможность определять расстояния между произвольной парой ранжирования.

$$M^*(P_1, \dots, P_m) = \arg \min_P \sum_{v=1}^m d(P, P_v)$$

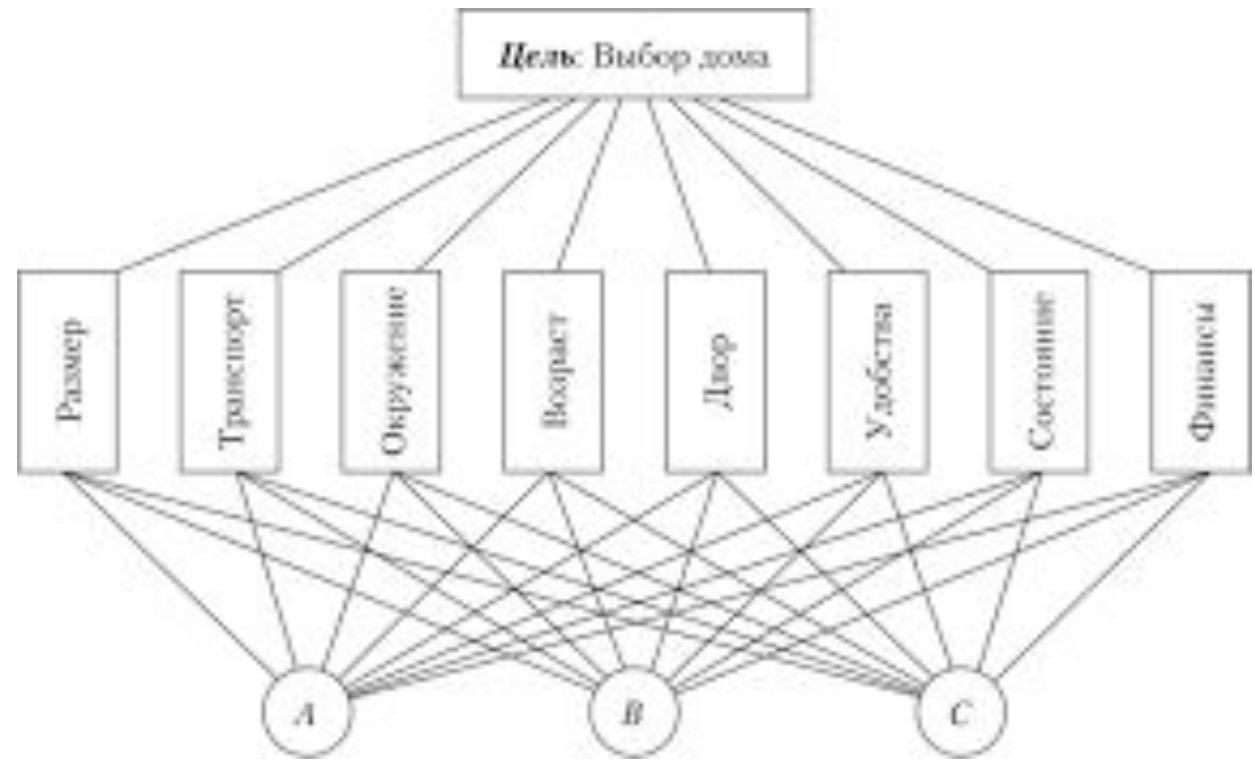


| <i>Факторы</i>        | Персонал | Организационная среда | Методы | Финансирование | Сроки | Законодательство | Итоговые баллы/проценты |
|-----------------------|----------|-----------------------|--------|----------------|-------|------------------|-------------------------|
| Персонал              |          | 1                     | 2      | 0              | 2     | 1                | 6/20                    |
| Организационная среда | 1        |                       | 2      | 0              | 1     | 1                | 5/17                    |
| Методы                | 0        | 0                     |        | 0              | 1     | 1                | 2/7                     |
| Финансирование        | 2        | 2                     | 2      |                | 2     | 2                | 10/33                   |
| Сроки                 | 0        | 1                     | 1      | 0              |       | 1                | 3/10                    |
| Законодательство      | 1        | 1                     | 1      | 0              | 1     |                  | 4/13                    |
| <b>ИТОГО:</b>         |          |                       |        |                |       |                  | <b>30/100</b>           |

**ОЦЕНКА:** 2 – 0 один из факторов имеет большее значение для проекта  
1 – 1 равное значение факторов

# Метод попарных сравнений

Пример – определение факторов значимости проекта

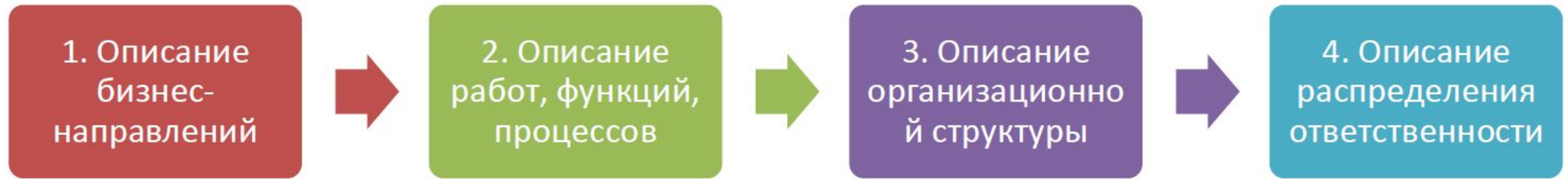


# Метод анализа иерархий

# Анализ и совершенствовани е бизнес- процессов

---

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ



4 шага построения бизнес-модели  
– 4 шага анализа и совершенствования

# Выбор приоритетных бизнес-процессов для оптимизации

- важность бизнес-процесса (КФУ);
- проблемность бизнес-процесса (экспертные оценки);

Цель: ранжирование

|                 |       | Критические факторы успеха |       |       |       |       |       |       | Важность<br>(кол-во КФУ) |
|-----------------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|
|                 |       | КФУ-1                      | КФУ-2 | КФУ-3 | КФУ-4 | КФУ-5 | КФУ-6 | КФУ-7 |                          |
| Бизнес-процессы | БП-1  |                            |       | x     |       |       |       | x     | 2                        |
|                 | БП-2  | x                          | x     |       | x     |       | x     |       | 4                        |
|                 | БП-3  | x                          | x     | x     |       |       | x     | x     | 5                        |
|                 | БП-4  |                            | x     | x     | x     |       |       |       | 3                        |
|                 | БП-5  |                            | x     | x     | x     | x     | x     | x     | 6                        |
|                 | БП-6  | x                          |       |       |       |       | x     | x     | 3                        |
|                 | БП-7  |                            |       | x     | x     | x     | x     |       | 4                        |
|                 | БП-8  | x                          | x     |       |       | x     | x     | x     | 5                        |
|                 | БП-9  |                            |       | x     |       | x     |       |       | 2                        |
|                 | БП-10 |                            | x     |       |       |       | x     |       | 2                        |

# Оценка возможности проведения изменений в бизнес-процессе

---

Барьеры

Финансы

Персонал

Законодательство

показатели  
**результативности**  
бизнес-  
процесса

показатели  
**стоимости**  
бизнес-  
процесса

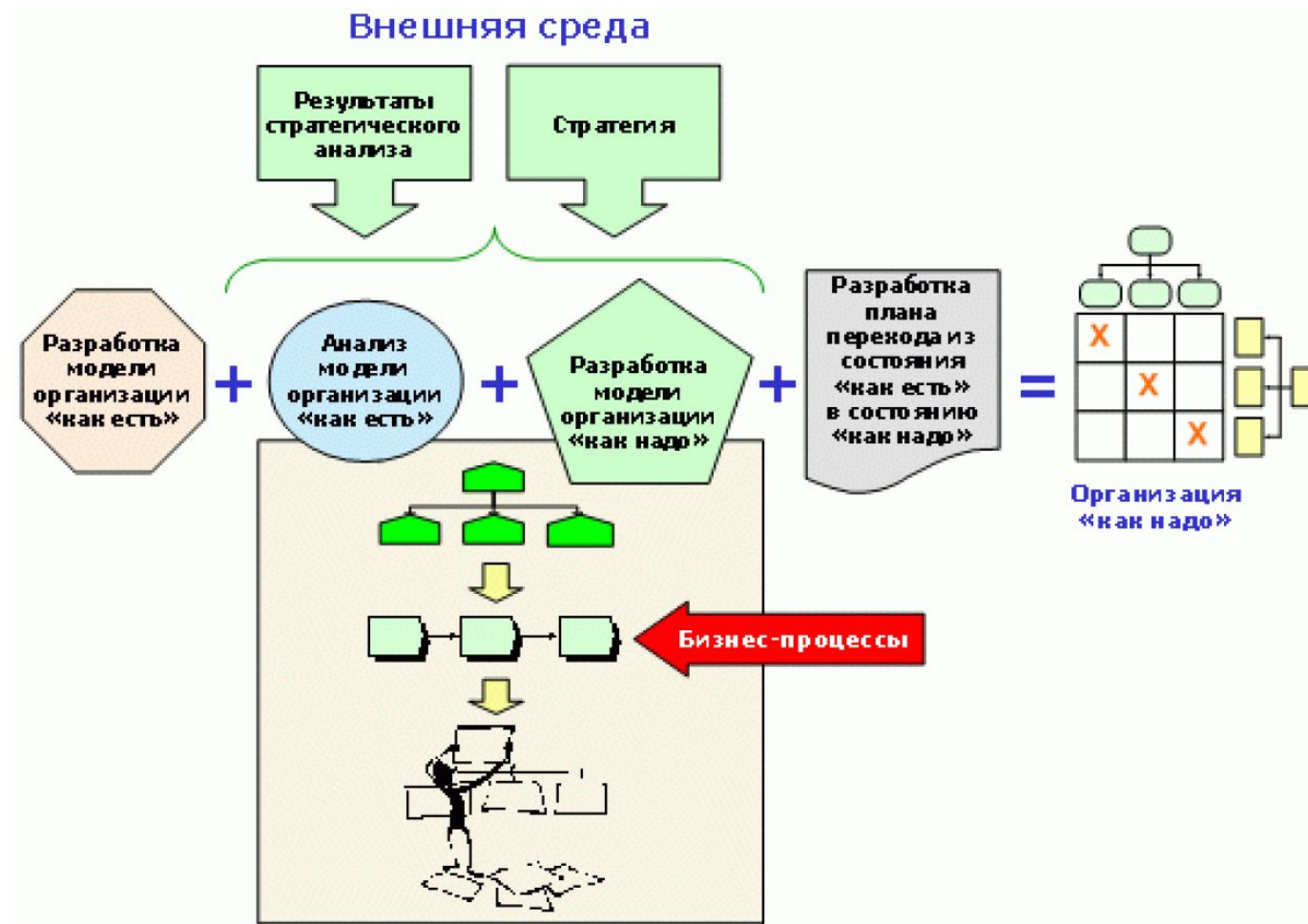
показатели  
**времени**  
бизнес-  
процесса

показатели  
**качества**  
бизнес-  
процесса

показатели  
**фрагментации**  
бизнес-  
процесса

**Разработка ключевых показателей бизнес-процессов**





# Классика оптимизации бизнес-процессов

# Методы оптимизации бизнес-процессов

---

- ❖ Формализованные универсально-принципиальные (ФУП-методы)
  - ❖ применение обобщений из успешного опыта и формализованных принципов для построения эффективных бизнес-процессов
- ❖ Бенчмаркинг
  - ❖ основаны на изучении, анализе и последующем копировании элементов процессов успешных компаний, занимающихся схожими видами деятельности
- ❖ Методы групповой работы
  - ❖ метод мозгового штурма, метод группового решения задач и т.д.

# ФУП-методы

---

- ❖ Метод пяти вопросов (цель, люди, место, время, технология);
- ❖ Метод параллельного выполнения работ;
- ❖ Метод устранения временных разрывов;
- ❖ Разработка нескольких вариантов бизнес-процесса;
- ❖ Уменьшение количества входов и выходов бизнес-процесса;
- ❖ Согласование результатов с требованиями;
- ❖ Интеграция с клиентами и поставщиками бизнес-процесса;
- ❖ Минимизация устной информации;
- ❖ Стандартизация форм сбора и передачи информации;
- ❖ Организация точек контроля;
- ❖ Метод причинно-следственных связей или бездефектности работы.