

Моделирование бизнес- процессов

к.э.н., PMP, Александр Габриелов
доцент департамента финансового
менеджмента ВШБ НИУ ВШЭ
agabrielov@hse.ru

Литература

- Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов , 2013
- Шеер А.-Б. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. – М.: Весть-МетаТехнология, 1999.
- Каменнова М.С., Громов А.И., Ферапонтов М.М., Шматалюк А.Е. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. – М.: Весть-МетаТехнология, 2001.
- Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. – М.: РИА Стандарты и качество, 2003.
- Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе. –М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006

Функциональный и процессный подход к управлению

Функциональное управление

- Большинство организаций сегодня построены по функциям и уровням иерархии. Так было еще до того, как структуру организации стали изучать с помощью научных методов в конце 19 века.
- Научный подход к управлению (Scientific Management), разработанный Фредериком Тейлором, является лучшим выражением этих идей.
- Естественным следствием этих взглядов стало *широкое распространение функционально-ориентированных организаций.*

Взгляды Ф. Тейлора на управление

- ✓ Работа может быть выполнена наиболее продуктивно, если разбить ее на **простые элементы** и если люди, особенно рабочие, распределяются управляющими и **специализируются** на конкретной простой части работы.
- ✓ Только через более полную **стандартизацию методов**, ускоренное внедрение лучших достижений и условий труда, а также **усиление кооперации** можно обеспечить более быстрое выполнение работы
- ✓ **Обязанность** по соблюдению стандартов и увеличению кооперации **лежит только на руководителях**
- ✓ **Человек** (на исполнительском уровне) – достаточно **пассивное, не заинтересованное в труде существо**, слабо ориентированное на деятельность и реагирующее главным образом на материальные стимулы.
- ✓ Не техника и экономика, а именно **управление людьми является основным фактором**, влияющим на повышение эффективности

Роль Ф. Тейлора в создании и развитии менеджмента

- ❖ Положил начало **научной организации труда** и рационализации в сфере управления, основоположник менеджмента, представитель научной школы управления.
- ❖ Обосновал специфику человека как **социального ресурса**. Рассматривал его как единственно возможный **объект управления**.
- ❖ Предложил **жесткое разделение труда** на программирующий и исполнительский труд. Обосновал принципиально новую **функциональную структуру управления**, построенную на разделении труда и специализации деятельности управленцев.
- ❖ «Работа с прохладцей»: «феномен группового давления» и «феномен ограничения выработки»

Принципы управления Ф. Тейлора

1. Администрация должна **вырабатывать научный фундамент управления**, заменяющий старые традиционные и грубо практические методы, для каждого отдельного действия во всех различных разновидностях труда, применяемых на предприятии
2. Администрация должна производить на основе научно установленных признаков **тщательный отбор рабочих**, а затем **тренировать, обучать и развивать** каждого рабочего
3. Администрации необходимо **сотрудничать** с рабочими в направлении достижения соответствия всех отдельных отраслей производства научным принципам, которые были ею ранее выработаны
4. Необходимо устанавливать почти **равномерное распределение труда и ответственности** между администрацией предприятия и рабочими. Администрация должна взять на себя все те отрасли труда, для которых она является лучше приспособленной, чем рабочие, тогда как в прошлом почти весь труд целиком и большая часть ответственности были возложены на рабочих



- Принципиальное разделение **управленческого и исполнительского** труда
- Необходимость повышения эффективности не только исполнительского, но и управленческого труда привела к **разделению управленческих функций**

Роль А. Файоля в развитии менеджмента

1. Соединив идеи функциональной администрации Тейлора и принцип единоначалия, получил новую схему управления, которая легла в основу современной теории организации.
2. Выделил 6 типов деятельности (основных функций) промышленного предприятия («что делает руководитель?»):
 - Техническая деятельность
 - Коммерческая деятельность
 - Финансовая активность
 - Деятельность, направленная на обеспечение безопасности
 - Бухгалтерский учет
 - Управленческая деятельность (планирование, организация, распорядительство, координация, контроль).
3. Предложил 14 принципов управления предприятием («как руководитель делает?»)

Изменение бизнес-среды

- В 50-е – 60-е годы XX века основой бизнеса являлось соотношение
Затраты производства + Желаемая прибыль = Цена
Существовал РЫНОК ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
- С 70-х годов XX века условия начали изменяться, и к 90-м годам формула успешного бизнеса трансформировалась в другую
Цена - Затраты на производство = Прибыль
Рынок производителя превратился в РЫНОК ПОТРЕБИТЕЛЯ
- В этих условиях успех производителя зависит от скорости его реакции на запросы потребителя, явные и предполагаемые
- В ответ на изменение рынка стали появляться различные системы менеджмента

50-е – 60-е годы XX века
РЫНОК
ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

70-е годы XX века
РЫНОК
ПОТРЕБИТЕЛЯ

80-е годы XX века
РЫНОК
ПОТРЕБИТЕЛЯ

Характеристики рынка потребителя

Рынки насыщаются. Принцип «3 С»:

Customers (клиенты)

Competition (конкуренция)

Changes (изменения)

- **Изменился статус «продавец-покупатель»:**
 - решение принимает клиент. Не работает принцип «они купят все, что мы произведем»
 - компания должна быть **клиентоориентированной**
 - использование методологии **CRM** - Customer Relationship Management - управление взаимоотношениями с клиентами
- **Жесткая и многообразная конкуренция.** Для выживания на рынке необходимо иметь:
 - наименьшую цену
 - наивысшее качество
 - лучшее обслуживание
- **Нормальное состояние современной компании** - постоянные изменения:
 - глобализация экономики, повышение мобильности бизнеса
 - технологический прогресс, сокращение жизненного цикла продукта/услуги и, как следствие, времени разработки нового и выхода с ним на рынок

Принципы менеджмента качества (1)

Ориентация на потребителя

Утверждение

Основное внимание системы менеджмента должно быть сосредоточено на выполнении требований потребителей и на попытках превзойти их ожидания.

Обоснование

Устойчивый успех достигается когда организация привлекает и сохраняет доверие потребителей и других заинтересованных сторон, от которых она зависит. Каждый аспект взаимодействия с потребителями предоставляет возможность создания для них больше ценностей.

Понимание текущих и будущих потребностей потребителей и других заинтересованных сторон вносит вклад в устойчивый успех организации.

Принципы менеджмента качества (2)

Лидерство

Утверждение

Лидеры на всех уровнях устанавливают единство целей и направления и создают условия, в которых персонал вовлечен в достижение целей в области качества организации.

Обоснование

Создание единства целей, направления и вовлеченности позволяет организации последовательно выстроить ее стратегии, политики, процессы и ресурсы для достижения целей.

Принципы менеджмента качества (3)

Вовлеченность персонала

Утверждение

Является очень важным для организации, чтобы весь ее персонал был компетентным, наделенным полномочиями и вовлеченным в создание ценности.

Компетентный, наделенный полномочиями, и вовлеченный персонал во всей организации увеличивает ее способность создавать ценности.

Обоснование

Для того, чтобы результативно и эффективно осуществлять менеджмент организации важно вовлекать весь персонал на всех уровнях и уважать их как личностей.

Признание, наделение полномочиями и расширение навыков и знаний облегчает вовлечение персонала в достижение целей организации.

Принципы менеджмента качества (4)

Процесный подход

Утверждение

Последовательные и предсказуемые результаты достигаются более результативно и эффективно когда деятельность рассматривается и управляется как взаимодействующие процессы, которые функционируют как связанная система.

Обоснование

Система менеджмента качества состоит из взаимодействующих процессов. Понимание того, как результаты создаются системой, включая все ее процессы, ресурсы, инструменты управления и взаимодействия, позволяют организации оптимизировать свое функционирование.

Принципы менеджмента качества (5)

Улучшение

Утверждение

Успешные организации постоянно ориентированы на улучшение.

Обоснование

Улучшения имеют важное значение в организации для поддержания текущего уровня результативности, реагирования на изменения в ее внутренних и внешних условиях и для создания новых возможностей.

Принципы менеджмента качества (6)

Принятие решений, основанное на фактах

Утверждение

Решения, основанные на анализе и оценке данных и информации, имеют большую вероятность привести к желаемым результатам.

Обоснование

Принятие решений может быть сложным процессом и всегда содержит некоторую неопределенность.

Обычно включает несколько видов входных данных из разных источников, а также их интерпретацию, которая может быть субъективной.

Является важным понимание связи между причинами, воздействиями и потенциальными нежелательными последствиями.

Факты, свидетельства, и анализ данных приводят к большей объективности и уверенности в принятых решениях.

Принципы менеджмента качества (7)

Менеджмент взаимодействий

Утверждение

Для достижения устойчивого успеха, организация должна управлять своими взаимодействиями с заинтересованными сторонами, такими как поставщики.

Обоснование

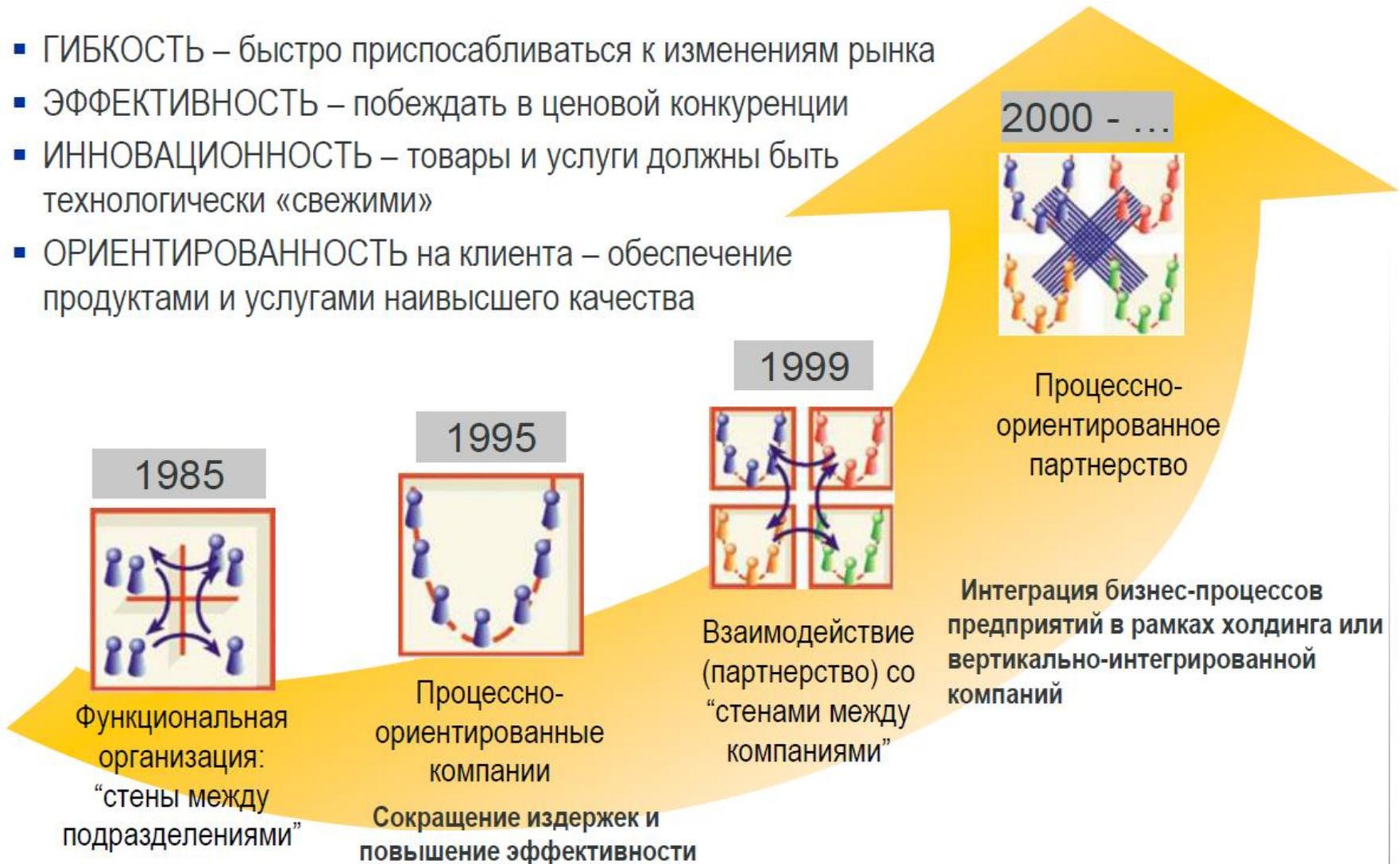
Заинтересованные стороны влияют на функционирование организации.

Достижение устойчивого успеха более вероятно, если организация управляет взаимодействиями с заинтересованными сторонами с целью оптимизации их влияния на результативность.

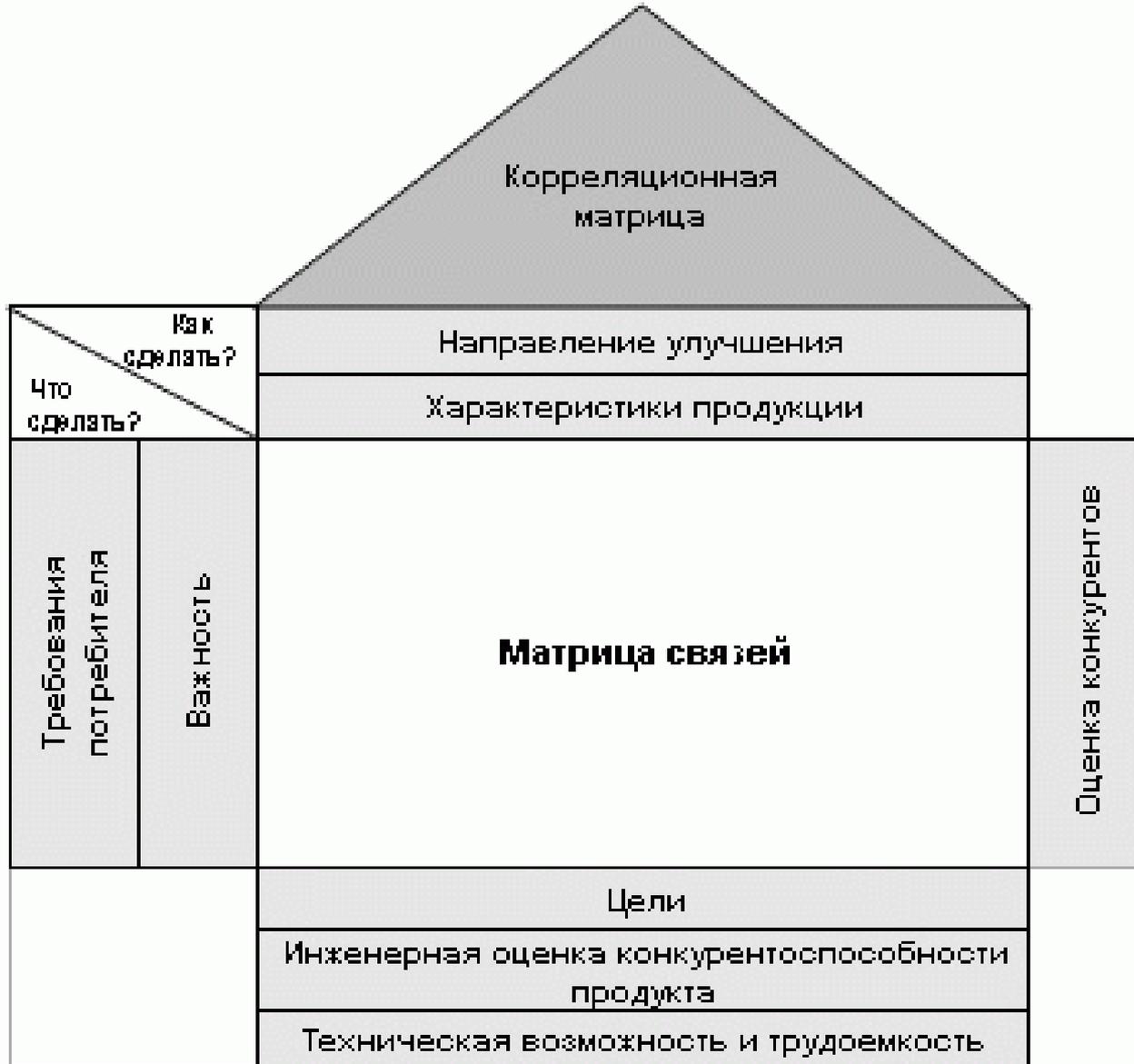
Менеджмент взаимодействий с поставщиками и сетью партнеров часто имеет особую важность.

Эволюция бизнеса

- ГИБКОСТЬ – быстро приспосабливаться к изменениям рынка
- ЭФФЕКТИВНОСТЬ – побеждать в ценовой конкуренции
- ИННОВАЦИОННОСТЬ – товары и услуги должны быть технологически «свежими»
- ОРИЕНТИРОВАННОСТЬ на клиента – обеспечение продуктами и услугами наивысшего качества



«Дом качества»



Этапы построения «Дома качества»

- **Этап 1** — выяснение и уточнение требований потребителей.
- **Этап 2** — ранжирование потребительских требований.
- **Этап 3** — разработка инженерных характеристик.
- **Этап 4** — вычисление зависимостей потребительских требований и инженерных характеристик.
- **Этап 5** — построение «крыши» (определение взаимосвязи между инженерными характеристиками)
- **Этап 6** — определение весовых значений инженерных характеристик с учетом рейтинга потребительских требований.
- **Этап 7** — учет технических ограничений.
- **Этап 8** — учет влияния конкурентов.

Что хотят потребителя и за счет чего мы собираемся их удовлетворить?



Что нам необходимо производить, чтобы получить «качественный» продукт?

Как нам необходимо организовать производство основных компонентов продукта?

Как нам необходимо контролировать и управлять производством для удовлетворения ожиданий потребителей?

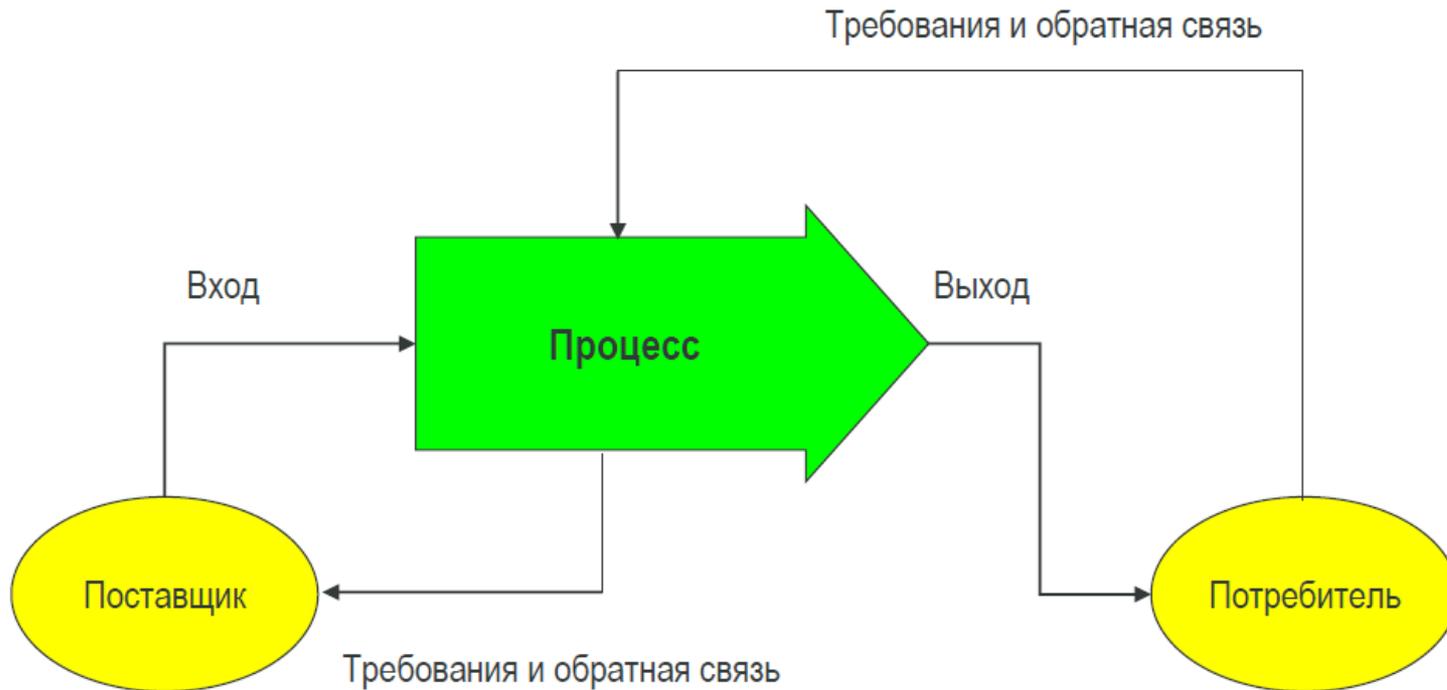
Процессный подход

- Основная часть руководителей предприятий в России до сих пор фактически не ориентирована на процессы - они сосредоточены на задачах, на отдельных операциях, людях, структурах и т.д.
- Интерес к бизнес-процессам был существенно активизирован массовым внедрением идей менеджмента качества
- **Процесс** – это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы (ИСО 9000)
- **Процессно-ориентированная организация** – это организация, в которой деятельностью и ресурсами управляют как процессом

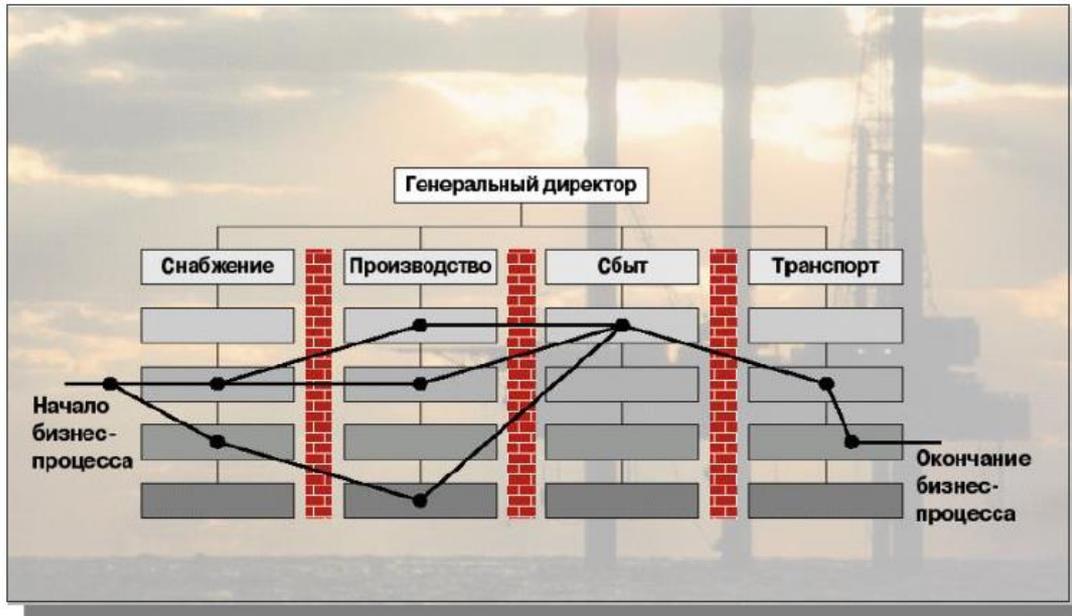
Модель процессного подхода

Модель «поставщик/потребитель»:

каждый отдельный процесс имеет поставщика и потребителя



Функционально-ориентированная организация



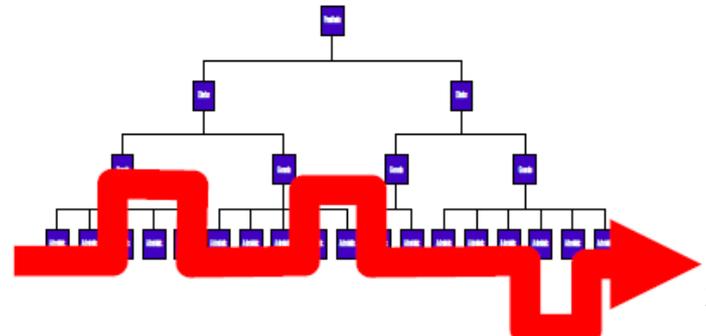
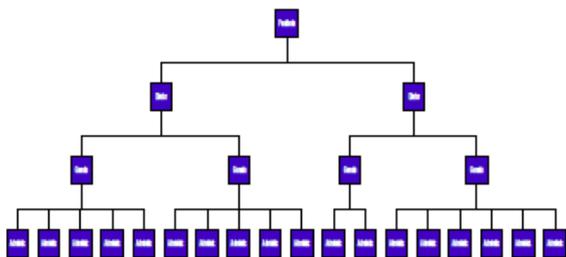
Особенности

- Строгая вертикальная иерархия управления
- Жесткое разделение труда, сгруппированное в соответствии со спецификой выполняемых действий
- Управление, ориентированное на выполнение однородных действий

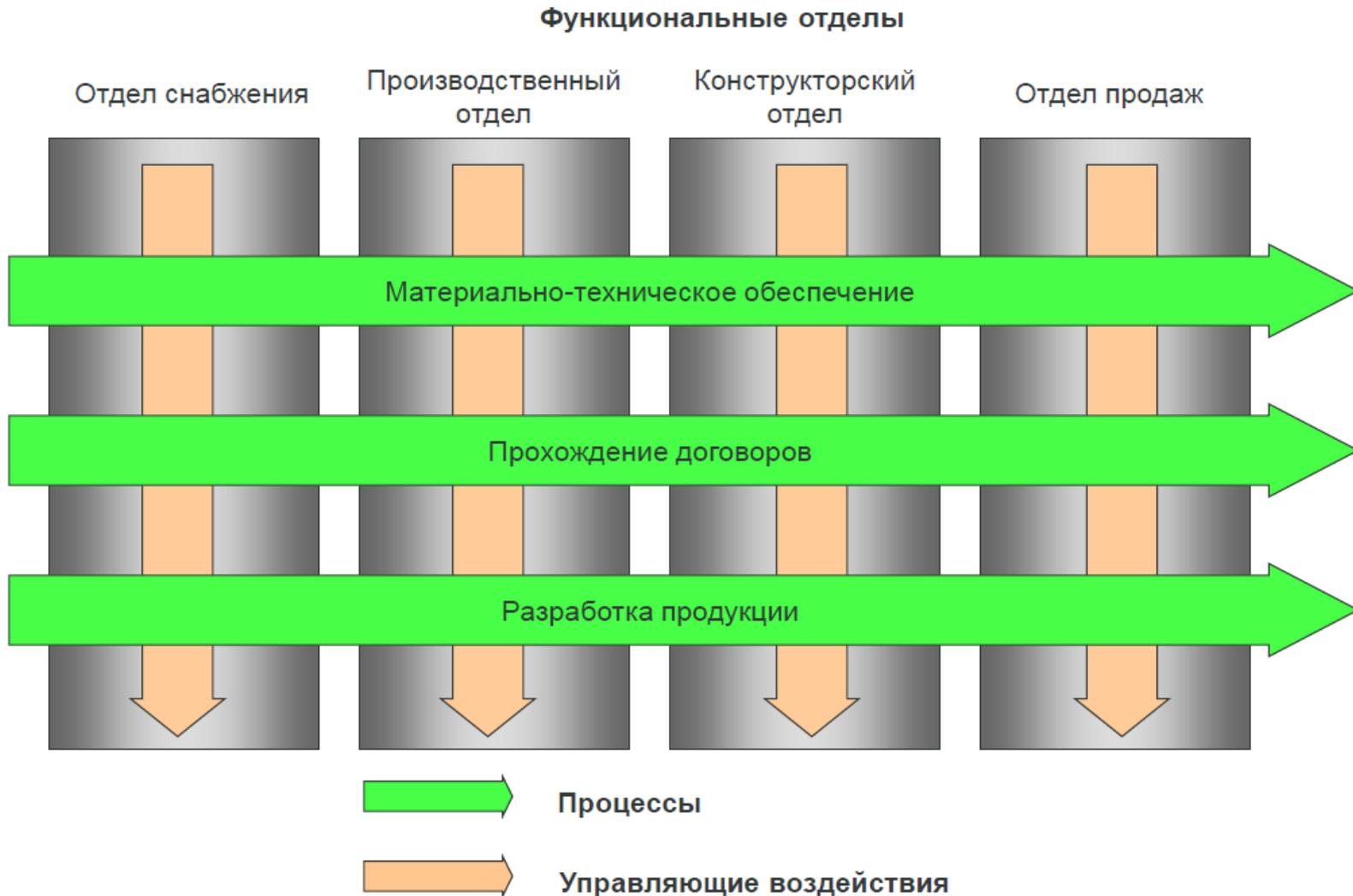
Функционально-ориентированная организация – это организация, структура которой неизменна, имеет вертикальную топологию, построенную в соответствии с выполняемыми функциями, и строгую иерархическую подчиненность «сверху - вниз»

Особенности функциональной структуры

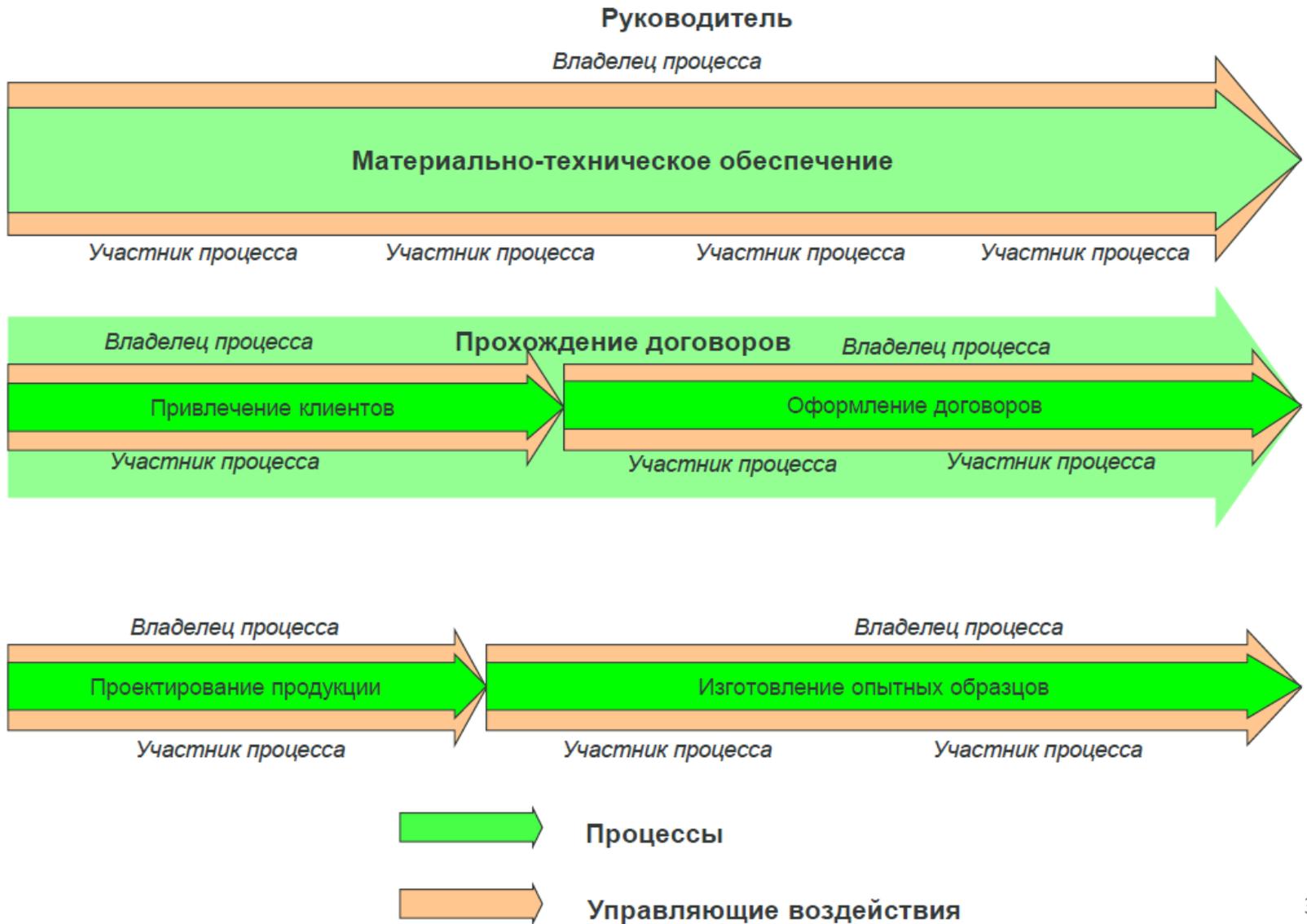
- Невозможность быстрой реакции на изменения в силу самой природы вертикальной иерархии
- Буфер на пути инноваций – защита от изменений, которые могут привести к неоправданному риску
- Нет ориентации на клиента, главный потребитель - вышестоящий начальник
- Непроизвольная разрушительная конкуренция между подразделениями, принадлежащими к различным функциональным структурам
- Нет заинтересованности работающих в конечном результате - системы их оценки оторваны от результативности работы
- Рост накладных расходов – сначала процесс разбивается на множество операций, а затем «склеивается» через управленческий аппарат («отрицательная экономия на масштабе» - предприятия больше платят за «клей» чем за работу)



Противоречие между функциональными отделами и процессами организации



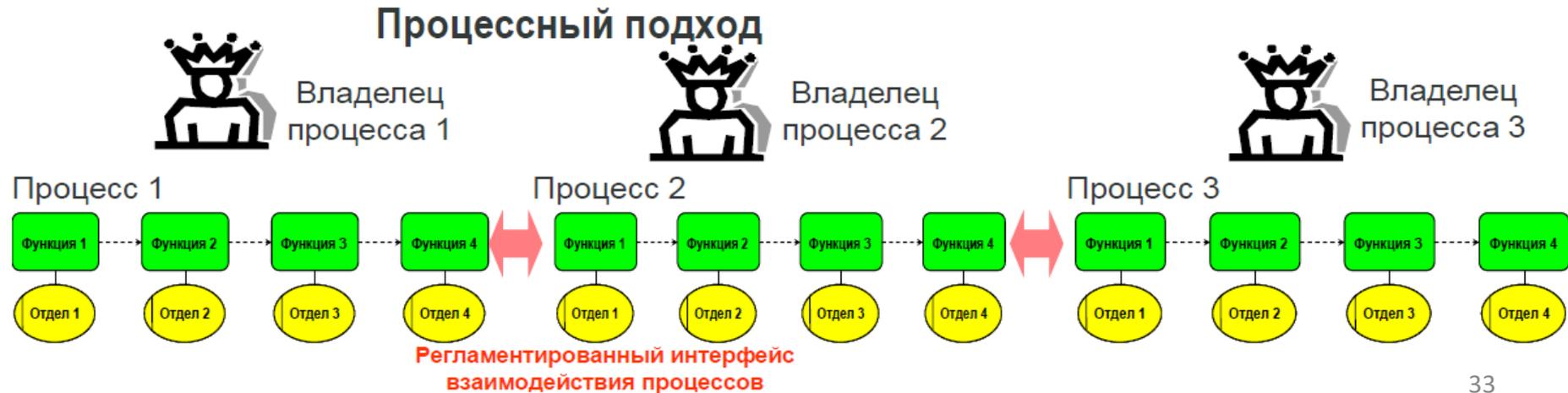
Организация по процессам



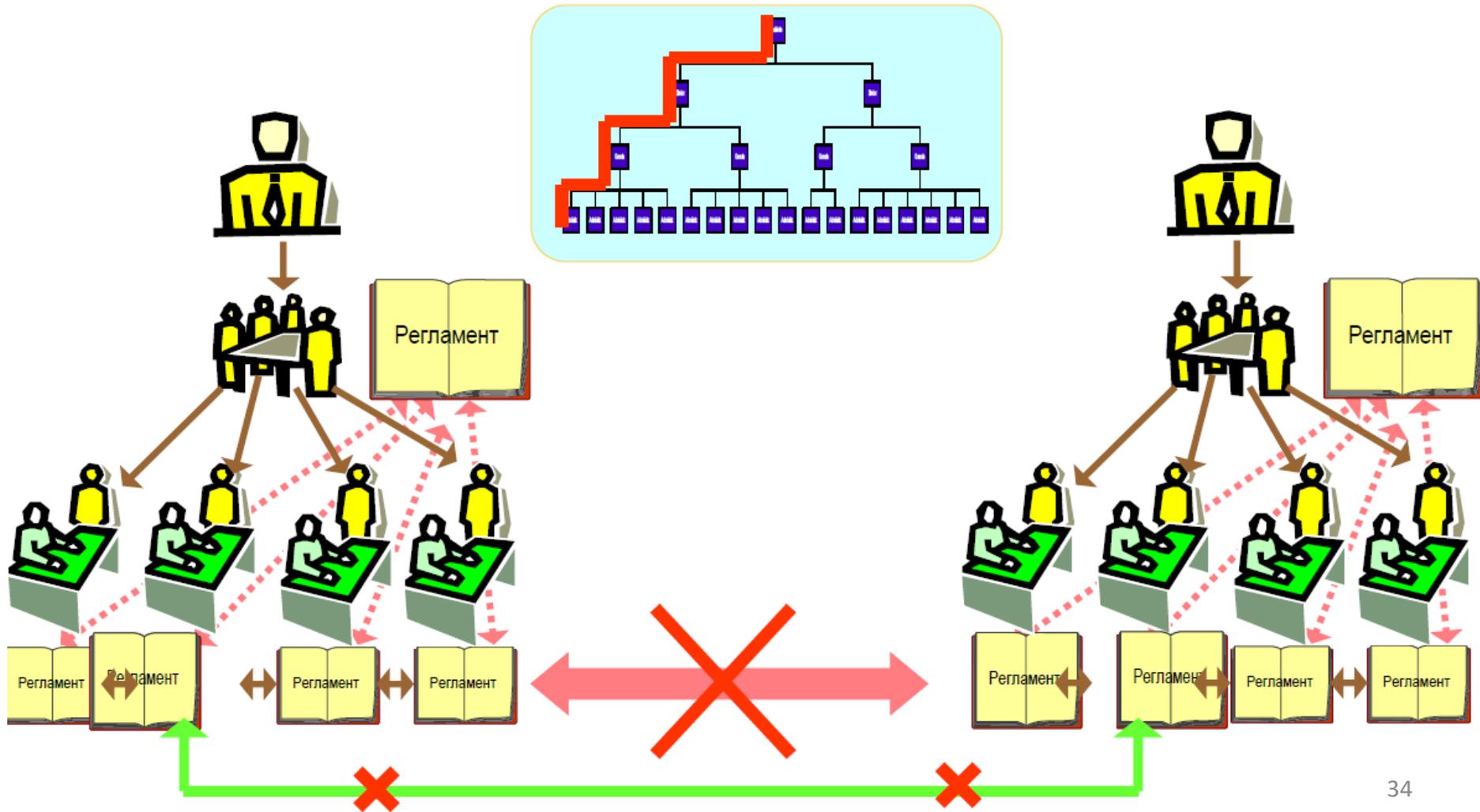
Функциональный vs процессный ПОДХОД

- Противопоставление процессного и "функционального" подхода принципиально неверно
- Функции, так же, как и процессы, являются равнозначными понятиями управленческой деятельности, и не могут существовать в отрыве друг от друга. При этом **результатом и функционального, и процессного подходов является проектирование одновременно организационной структуры (т.е. функциональных областей) и порядка взаимодействия в ее рамках (т.е. процессов)**. Разница только в исходных точках проектирования: распределять ли функциональные обязанности на основе процессов или проектировать процессы взаимодействия между функциональными областями
- У этих двух подходов есть существенное сходство в базовых посылах: и то и другой подход предполагают изначальный **набор типовых процессов/функций**, который в дальнейшем детализируется и привязывается к конкретному предприятию
- **Функциональный подход отвечает на вопрос «Что делать?», процессный «Как делать?»**

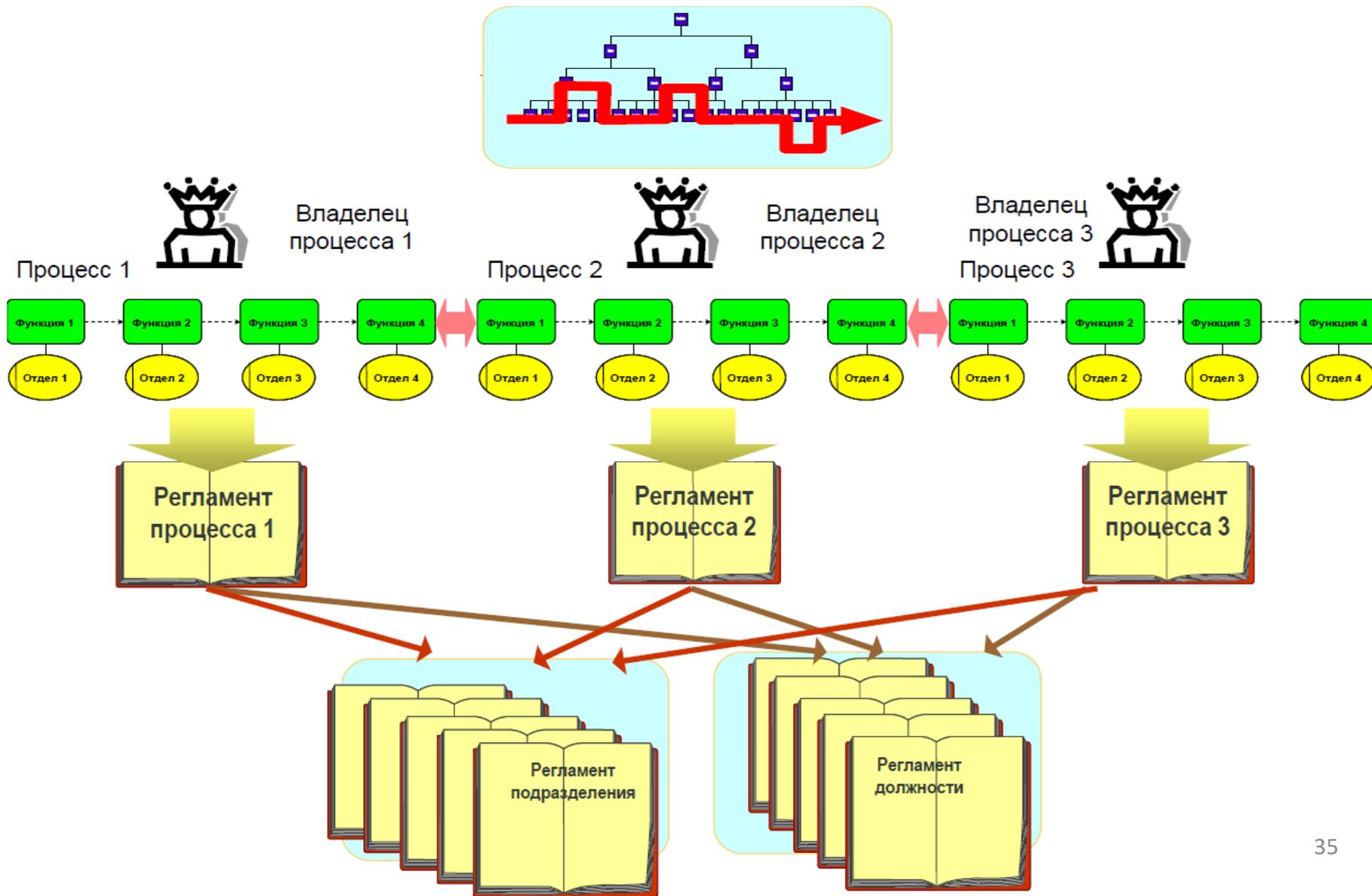
Функциональный vs процессный подход (2)



Регламентация деятельности при функциональном подходе



Регламентация деятельности при процессном подходе

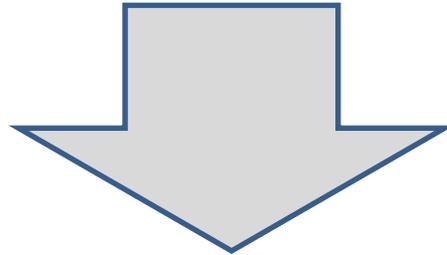


Процессный подход позволяет

1. Перейти от **«точечного»** текстового описания деятельности (Положения о подразделениях и Должностные инструкции) к полному **формализованному графическому описанию** деятельности, интегрирующим стрижнем которого является модельное представление бизнес-процессов
2. Выделить и использовать **процессы в качестве объектов управления** (раньше управляли функциями, выполняемыми тем или иным подразделением)
3. Сменить ориентацию **вектора управления** компании от «вертикальной» («на начальника») к «горизонтальной» («на Заказчика»). Заказчик может быть как внешним, так и внутренним. Независимо от этого, именно он оценивает результаты выполнения процессов, а не начальник, стоящий выше по иерархии

Процессный подход в системах менеджмента

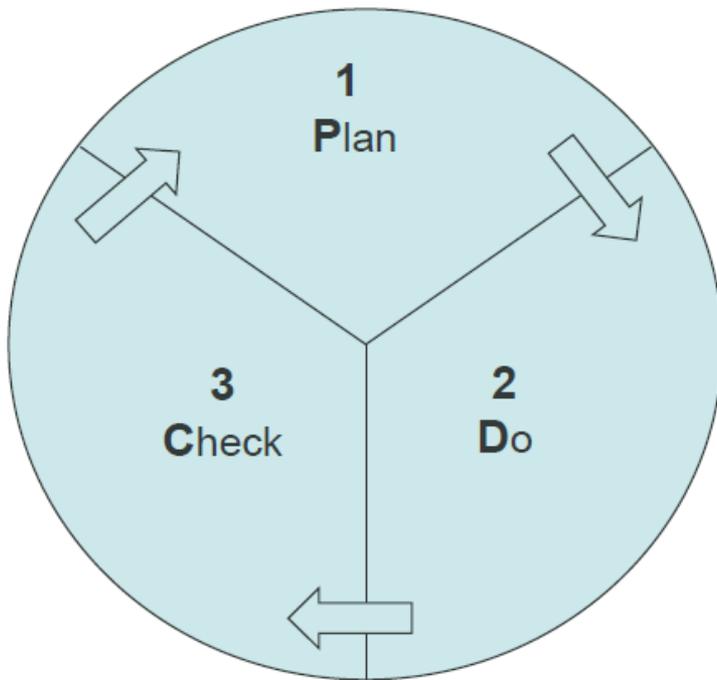
- Система менеджмента качества
- Система экологического менеджмента
- Система менеджмента охраны труда
- Система менеджмента информационной безопасности
- Система стратегического менеджмента
- Система риск-менеджмента
- Система управления проектами



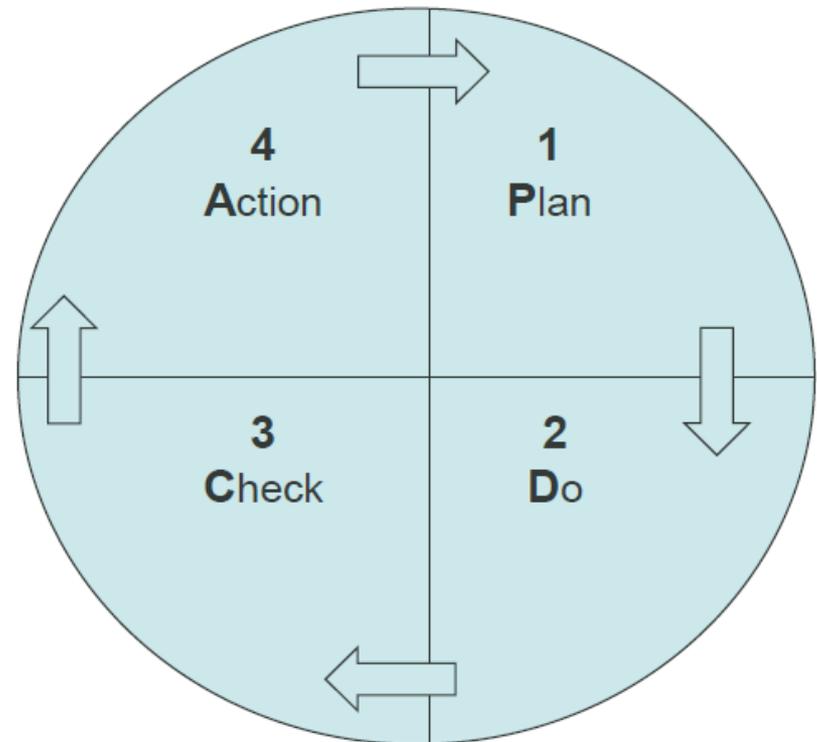
Процессный подход – это систематическая идентификация и управление применяемыми организацией процессами и взаимодействиями этих процессов

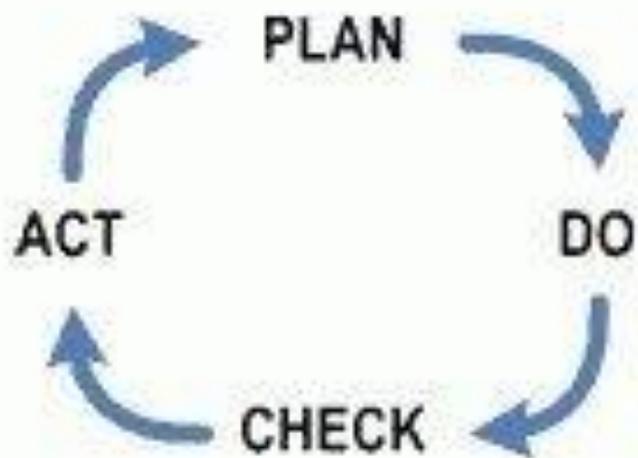
Процессный подход и циклы управления

1. Управление по Тейлору:
«планируй-делай-проверяй»



2. Цикл Шухарта-Деминга (PDCA):
«планируй-делай-проверяй-внедряй»



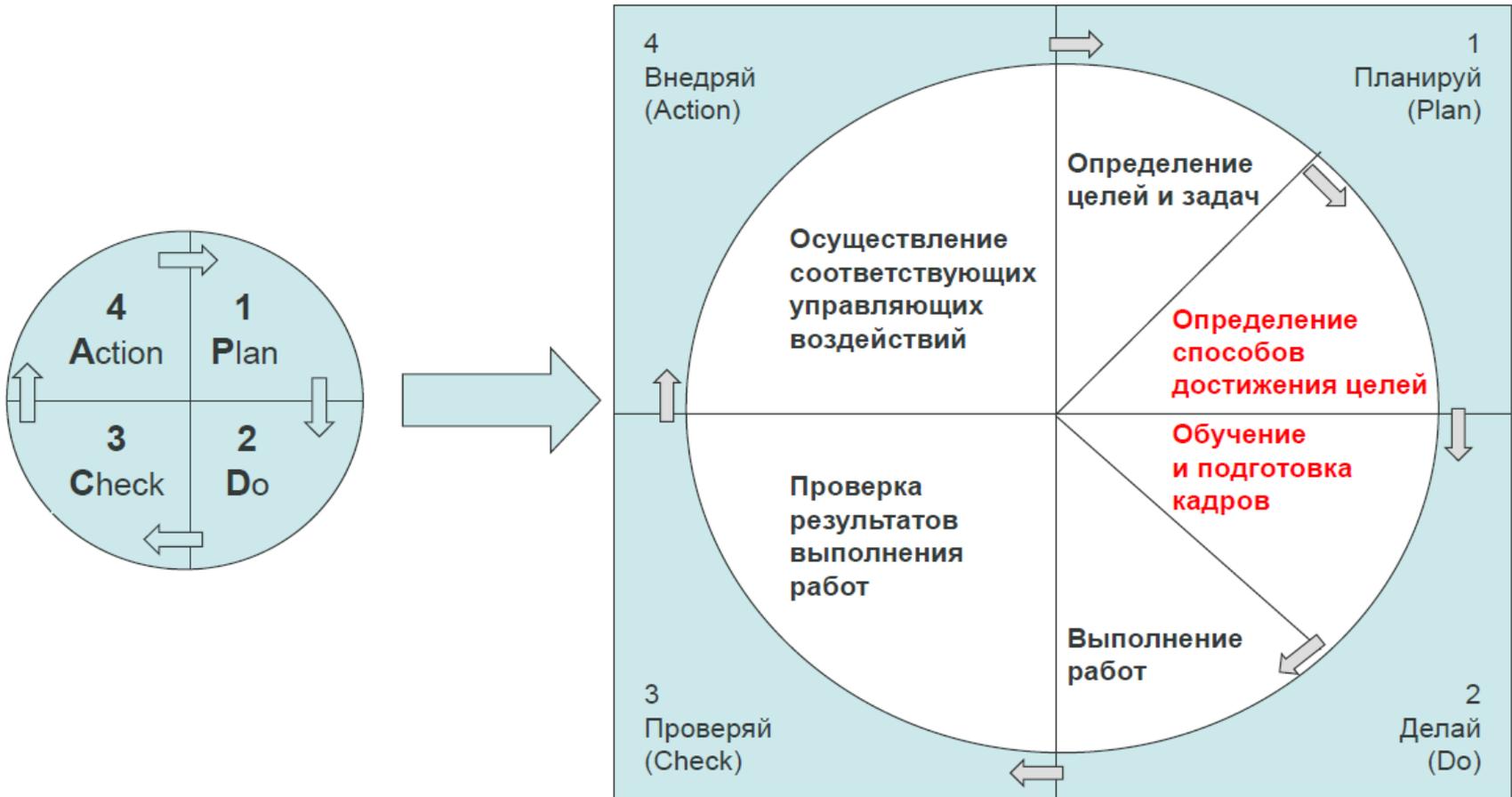


vs



Цикл Исикавы

3. Цикл Исикавы – детализация 1 и 2 фаз цикла Шухарта-Деминга



Цикл Харри и Шредера (шесть сигм)

Трансформация цикла Шухарта-Деминга компанией «Моторола» при использовании подхода «шесть сигм»



Жизненный цикл управления процессами

Проектирование/ Описание

- Документирование и анализ процессов и его окружения
- Проектирование недостающих процессов
- Назначение владельца процесса
- Определение метрик процессов
- Регламенты и роли в рамках процессов

Контроллинг

- Измерение параметров процесса (время, стоимость, качество)
- Идентификация «слабых мест»
- Контроль основных метрик (KPI)
- Контроль его адекватности после внедрения ИТ

Видение & стратегия

- Миссия / видение
- Стратегические цели
- KPIs, разработанные с помощью Balanced Scorecard

Внедрение

- Внедрение методики управления процессами
- Изменения в системе управления
- Выбор ИТ-решений и подготовка к внедрению ИТ-систем
- Внедрение ИТ-систем
- Управление изменениями, рисками, знаниями в рамках процесса

Миссия и стратегия компании

Реализация этапов управления процессами должна осуществляться в соответствии с процессом стратегического планирования развития компании, который включает в себя:

- определение миссии и стратегий развития;
- выработку стратегических целей и построение стратегических карт (BSC)
- формирование перечня ключевых показателей результативности (KPI), определяющих параметры эффективного функционирования компании в целом и отдельных ее процессов

Проектирование процессов

Проектирование процессов:

- моделирование
- назначение владельца процесса
- постановка требований к процессам (ключевых показателей эффективности)
- оптимизация
- регламентация

Реализация процессов

Реализация процессов:

- внедрение процедур и обучение персонала
- постановка требований и выбор ИС
- разработка и внедрение ИС
- автоматизация процессов при помощи workflow
- внедрение систем менеджмента качества и прочих подсистем управления
- управление изменениями

Контроллинг процессов

Контроллинг процессов:

- получение оперативной информации о выполнении процессов
- административная логистика заданий, управление загрузкой исполнителей
- набор статистики по процессам
- анализ показателей эффективности выполнения процессов
- постановка задачи на улучшение процессов

Системный подход к управлению процессами

Организация как система



Система

- Формальное определение (ИСО 9000):

Система – это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов.

- Определение, данное гуру менеджмента Расселом Л. Акоффом:

Система – это состоящее из двух элементов или более множество, которое удовлетворяет следующим трем условиям:

1. *Поведение каждого элемента воздействует на поведение целого. Пример: организм человека. Каждая его часть – сердце, легкие, желудок и т.д. воздействует на функционирование организма в целом.*
2. *Поведение элементов и их воздействия на целое взаимозависимы. Данное условие означает, что поведение каждого элемента и его воздействие на целое зависит от того, как ведет себя по крайней мере еще один другой элемент. Ни один элемент не имеет самостоятельного воздействия на систему в целом.*
3. *Какие бы подгруппы элементов ни образовались, каждый элемент воздействует на поведение целого, и ни один из них не воздействует на них самостоятельно. Иными словами, элементы системы соединены таким образом, что образование ими независимых подгрупп невозможно.*

Свойства системы

- *Каждая часть системы обладает свойствами, которые она теряет в случае отделения от системы*
- *Каждая система обладает определенными (существенными) свойствами, которыми не обладает ни одна из ее частей*
- *Существенные свойства системы в целом проистекают из взаимодействия ее частей, а не от их действий самих по себе.*
- Если систему разобрать на части, она утратит свои существенные свойства .Следовательно:
- **Система** – это целое, поведение которого *невозможно понять* с помощью анализа.

Системный подход

1. *Механистический подход к изучению систем:*

- Разложение на части того, что необходимо объяснить
- Объяснение поведения или свойств отдельных частей
- Составление из полученных объяснений целостной трактовки
- Первые два этапа – анализ системы, третий этап – синтез системы.
- При механистическом подходе анализ предшествует синтезу.

2. *Системный подход:*

- Идентификация целого (системы), частью которого является предмет, который необходимо объяснить
- Объяснение поведения или свойств целого
- Объяснение поведения или свойств предмета по его роли (ролям) или функции (функциям) в содержащем его целом

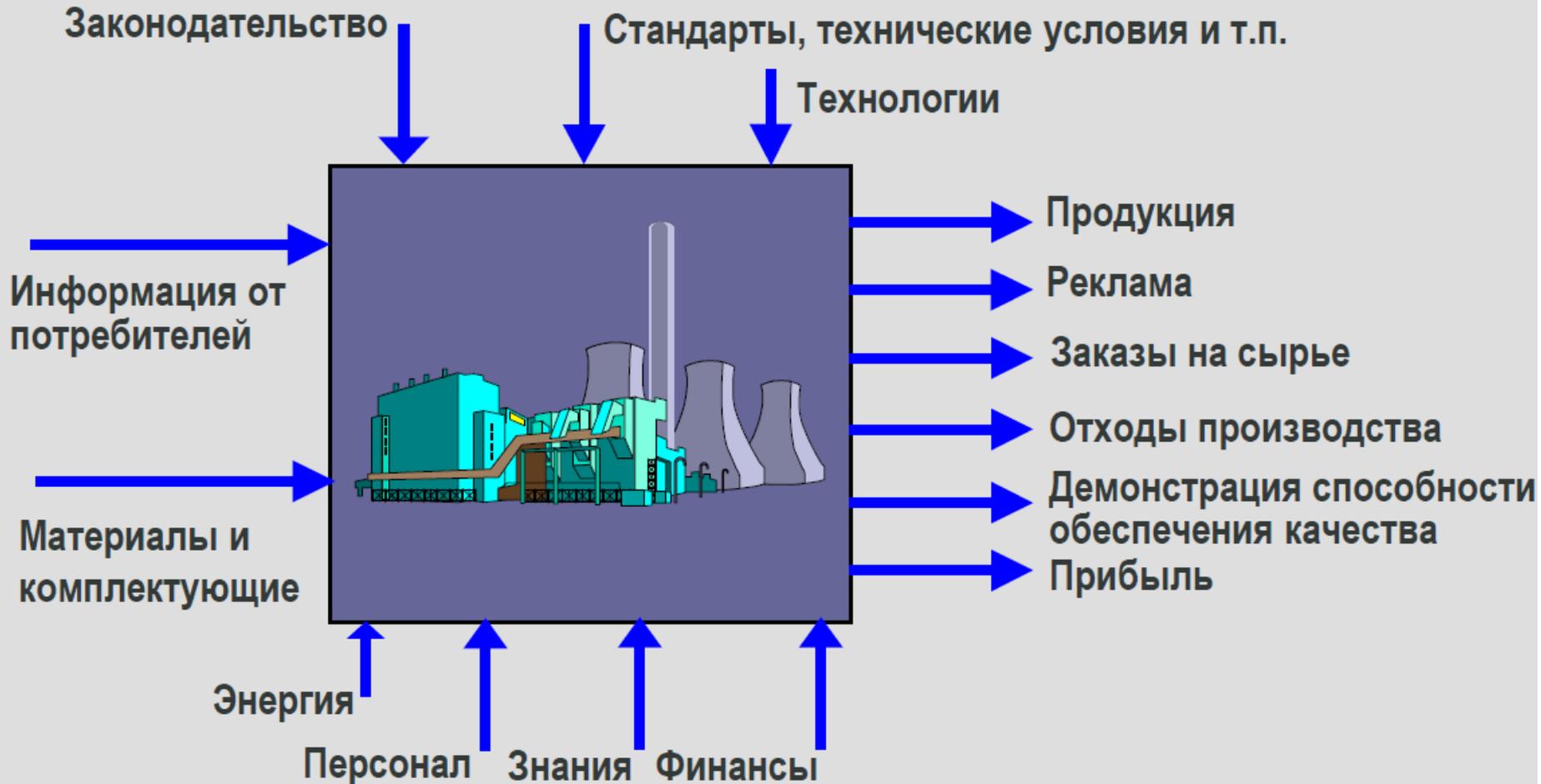
- Первые два этапа – синтез системы, третий этап – анализ системы.
- Системный подход переворачивает трехэтапный порядок механистического подхода: синтез предшествует анализу.
- ❖ **Анализ фокусируется на структуре системы, он дает знание (описание) системы**
- ❖ **Синтез фокусируется на функционировании системы, он дает понимание (объяснение) системы**

Свойства организации как системы



Организация является открытой системой – ее необходимо рассматривать в неразрывной связи с внешней средой!

Связь организации с внешней средой



Взаимодействие организации с внешней средой



Системный анализ

1. Системный анализ - методология описания сложных систем

2. Основные этапы системного анализа:

- Формулировка основных целей и задач исследования
- Определение границ системы, отделение ее от внешней среды
- Составление списка элементов системы (подсистем, факторов, переменных и т.д.)
- Выявление сути целостности системы
- Анализ взаимосвязей элементов системы
- Построение структуры системы
- Установление функций системы и ее подсистем
- Согласование целей системы и ее подсистем
- Уточнение границ системы и каждой подсистемы
- Анализ явлений эмерджентности*
- Создание системной модели

3. Ключевую роль в системном анализе играет понятие "**структура**", которое связано с упорядоченностью отношений, связывающих элементы системы

Структурный анализ систем

Основные идеи структурного анализа:

❖ **Разбиение сложной системы на части**

- ✓ Каждая часть должна реализовывать единственную функцию системы
- ✓ Функция каждой части должна быть легко понимаема
- ✓ Связи между частями должны вводиться только при наличии соответствующих связей между функциями
- ✓ Связи должны быть простыми, насколько это возможно, для обеспечения независимости между отдельными частями

❖ **Иерархическое представление сложной системы**

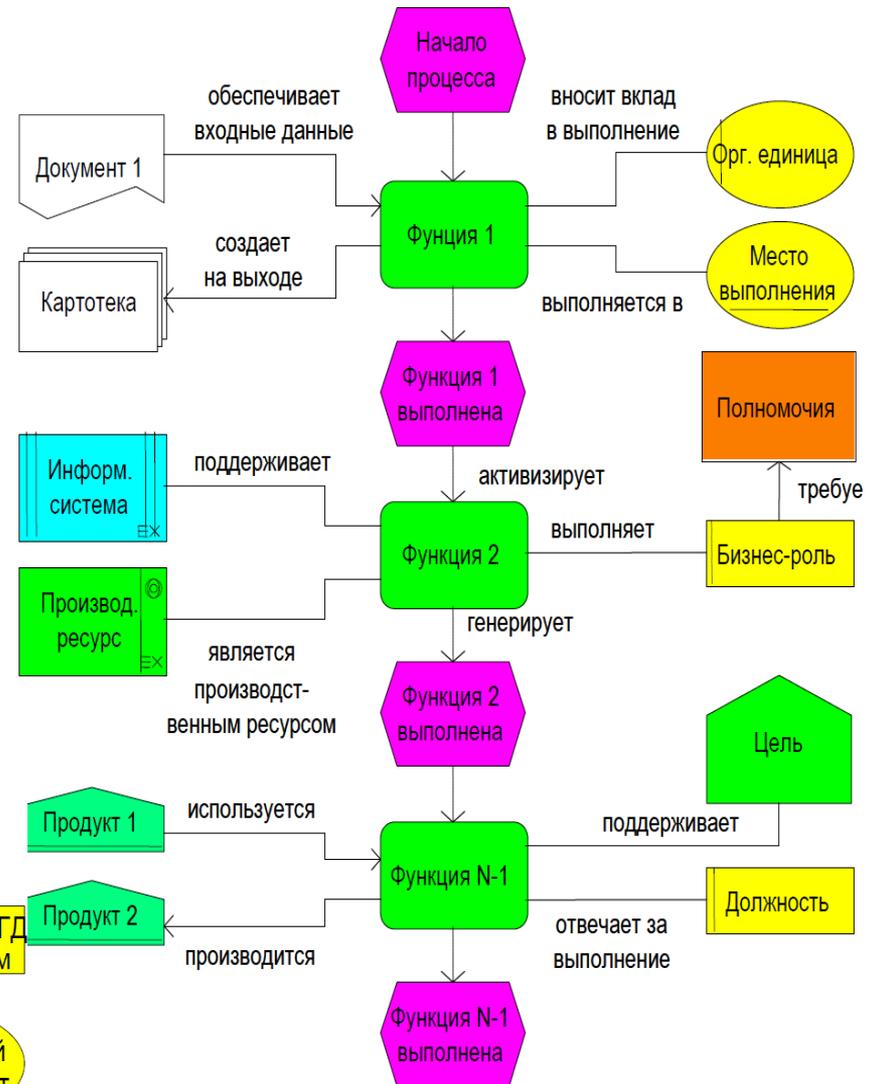
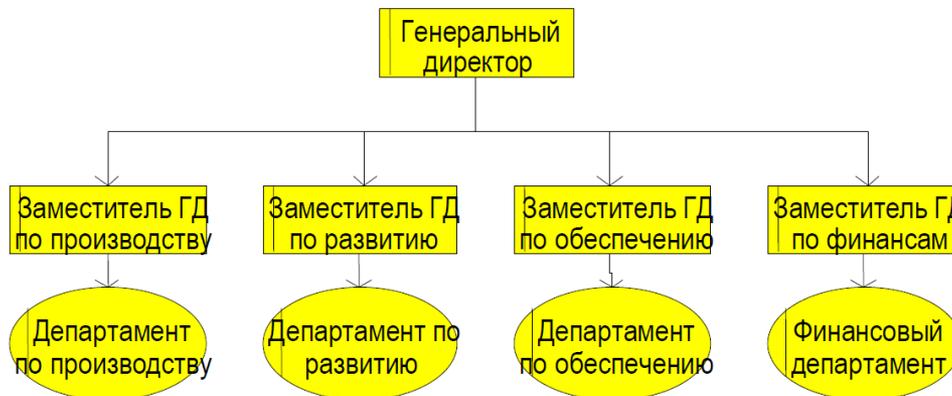
- ✓ Для понимания сложной системы недостаточно разбиения ее на части, необходимо эти части организовать определенным образом, а именно в виде иерархических структур

❖ **Графическое представление сложных систем**

- ✓ Графическое представление существенно упрощает понимание сложных систем

Структурные элементы и связи

- **Структурный объект** – объект, выполняющий одну из элементарных функций, связанных с моделируемым предметом, процессом или явлением
- **Структурный объект** – неделимая наименьшая функциональная часть системы (на данном уровне рассмотрения)
- **Связь** – вид отношений между объектами, который проявляется как некоторое взаимодействие



Теоретические основы управления процессами

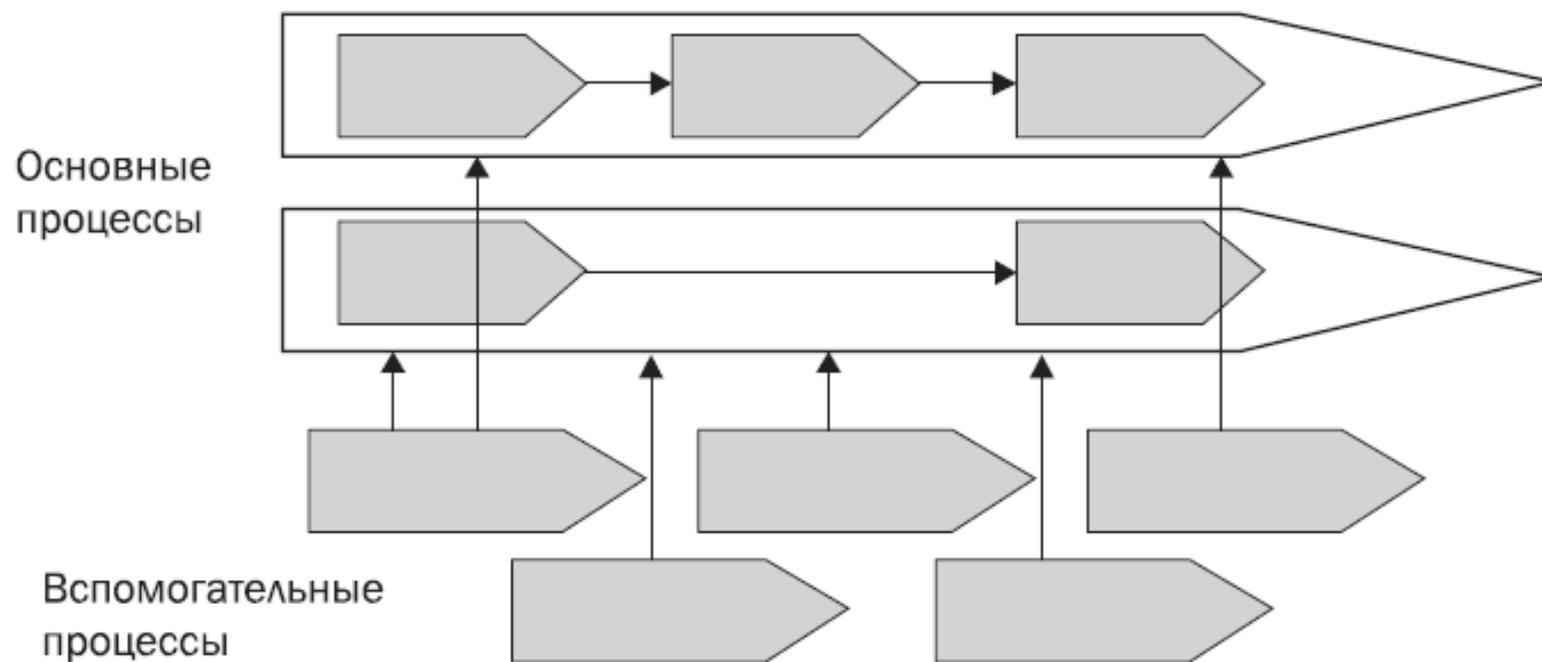
Процесс как объект управления

- «Процесс – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы» (ИСО 9000:2005)
- **Какие бывают процессы?**
- Какие функции выполняются в рамках процесса?
- Какова структура процесса?
- Насколько детализированными должны быть процессы?
- Какая деятельность находится в рамках процесса?

Классификация процессов

- По отношению к получению добавленной ценности:
 - основные (добавляющие ценность);
 - вспомогательные (добавляющие стоимость).
- По отношению к клиентам:
 - внешние;
 - внутренние.
- По уровню подробности описания:
 - верхнего уровня;
 - детальные;
 - элементарные (операции, не требующие более детального описания).

По отношению к получению добавленной стоимости

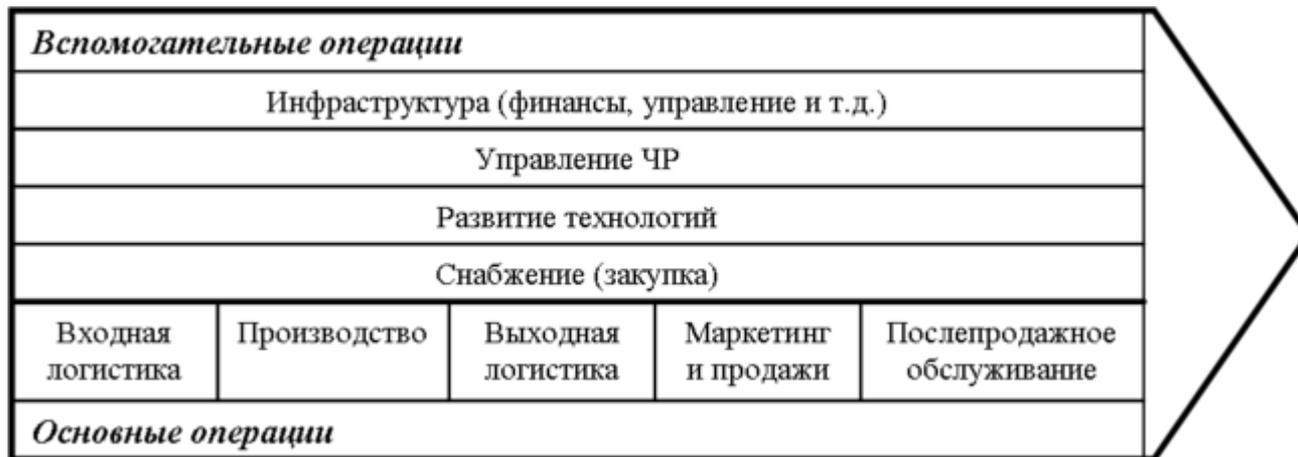


Пример цепочки добавленной стоимости

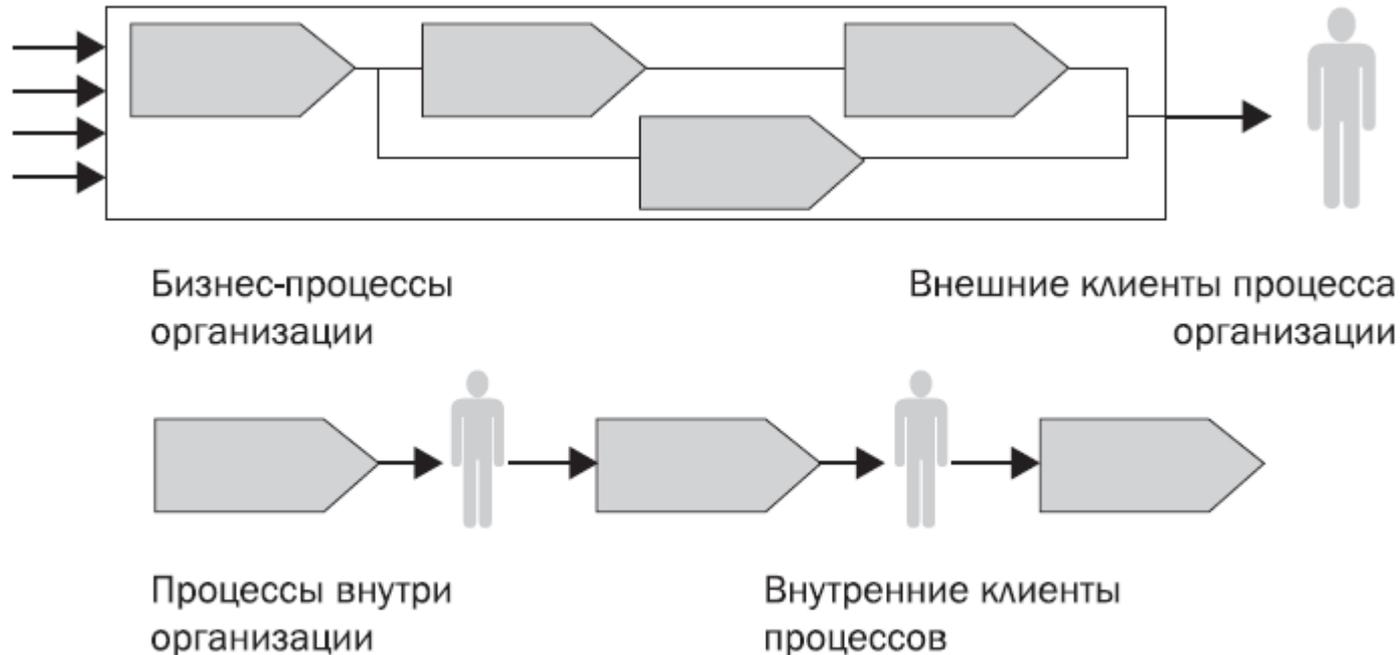
Цепочка компании МакКинзи



Цепочка М. Портера



По отношению к клиентам процессов

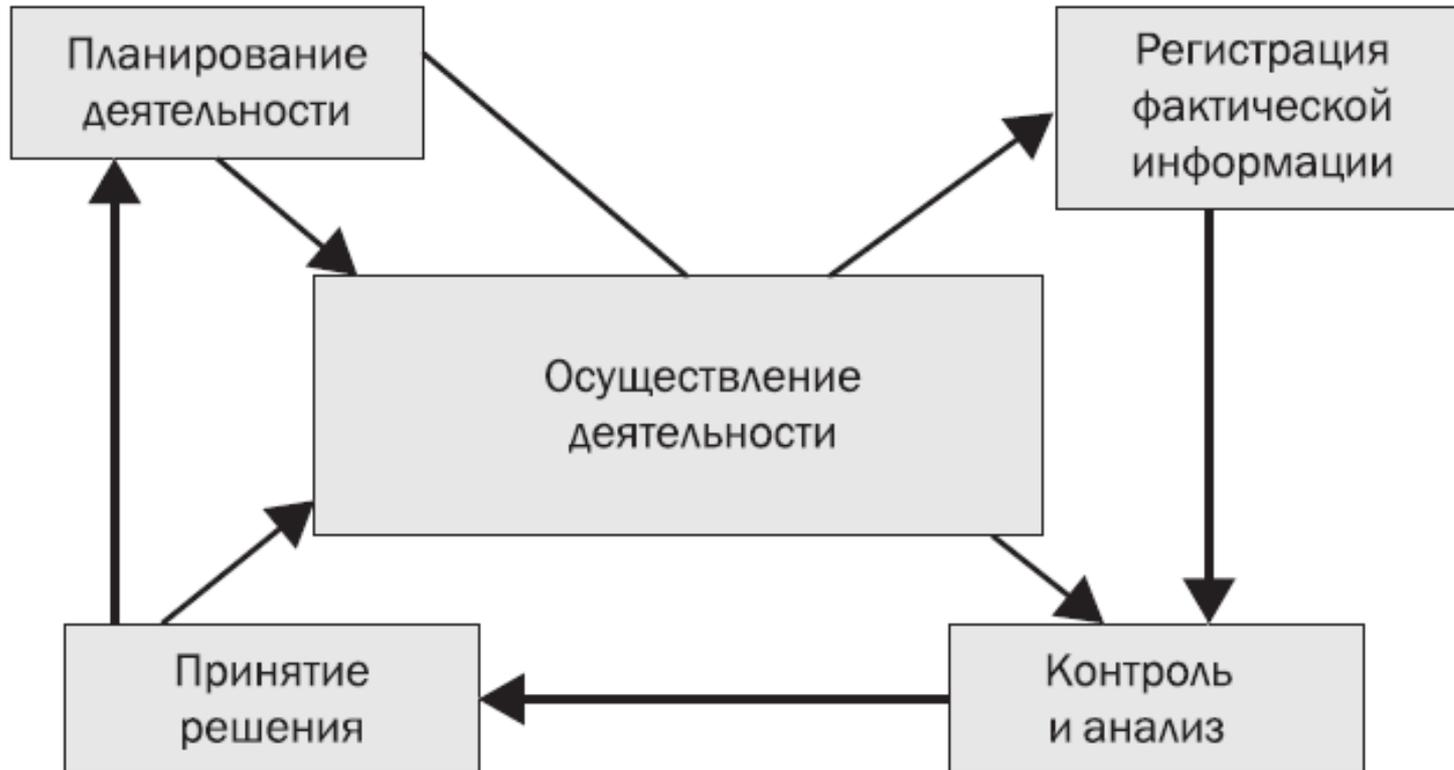


- *Потребитель (клиент)* — субъект, получающий результат бизнес-процесса. Потребитель может быть:
- — *внутренний* — находящийся в организации и в ходе своей деятельности использующий результаты (выходы) предыдущего бизнес-процесса;
- — *внешний* - находящийся за пределами организации и использующий или потребляющий результаты деятельности (выходы) организации.

Процесс как объект управления

- «Процесс – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы» (ИСО 9000:2005)
- Какие бывают процессы?
- **Какие функции выполняются в рамках процесса?**
- Какова структура процесса?
- Насколько детализированными должны быть процессы?
- Какая деятельность находится в рамках процесса?

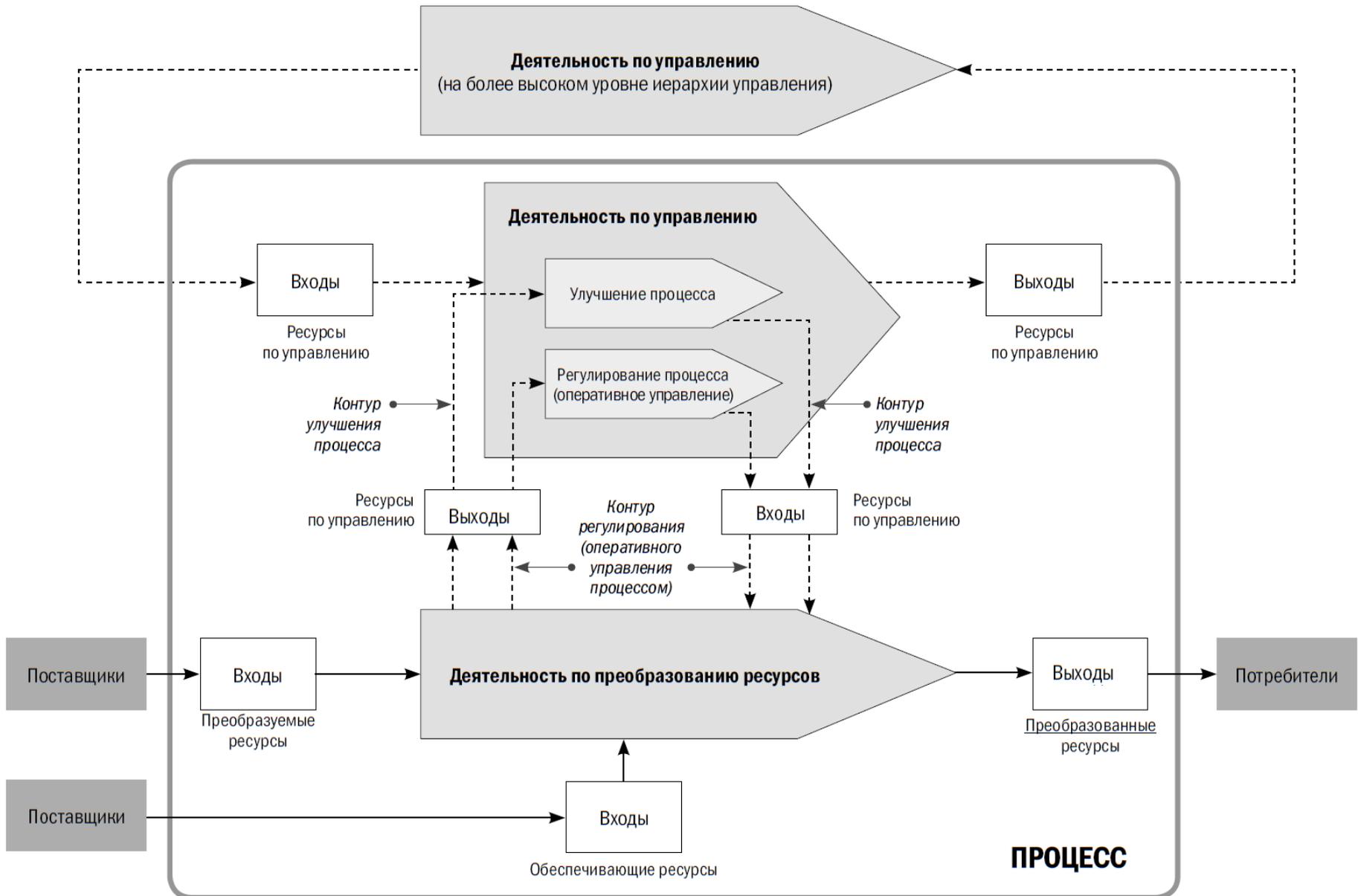
Основные функции бизнес-процесса



Процесс как объект управления

- «Процесс – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы» (ИСО 9000:2005)
- Какие бывают процессы?
- Какие функции выполняются в рамках процесса?
- **Какова структура процесса?**
- Насколько детализированными должны быть процессы?
- Какая деятельность находится в рамках процесса?

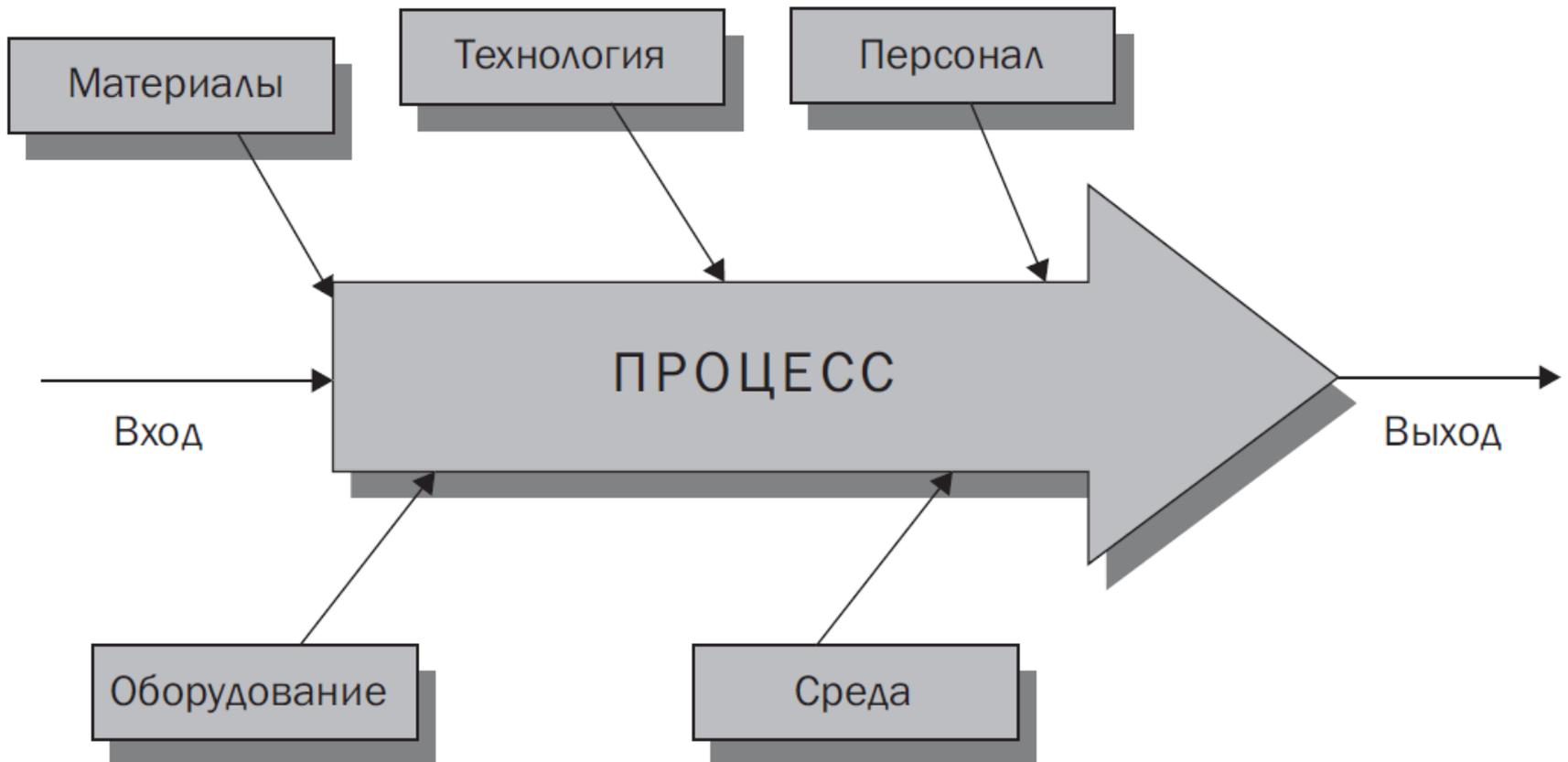
Структурная модель процесса



«5 М»-метод описания процесса

- Method – технология
- Man – персонал
- Machinery – оборудование
- Material – материалы
- Measurement (Un Milieu ouvrier) – измерение (производственная среда)

Основные составляющие процесса



Детализация составляющих процесса

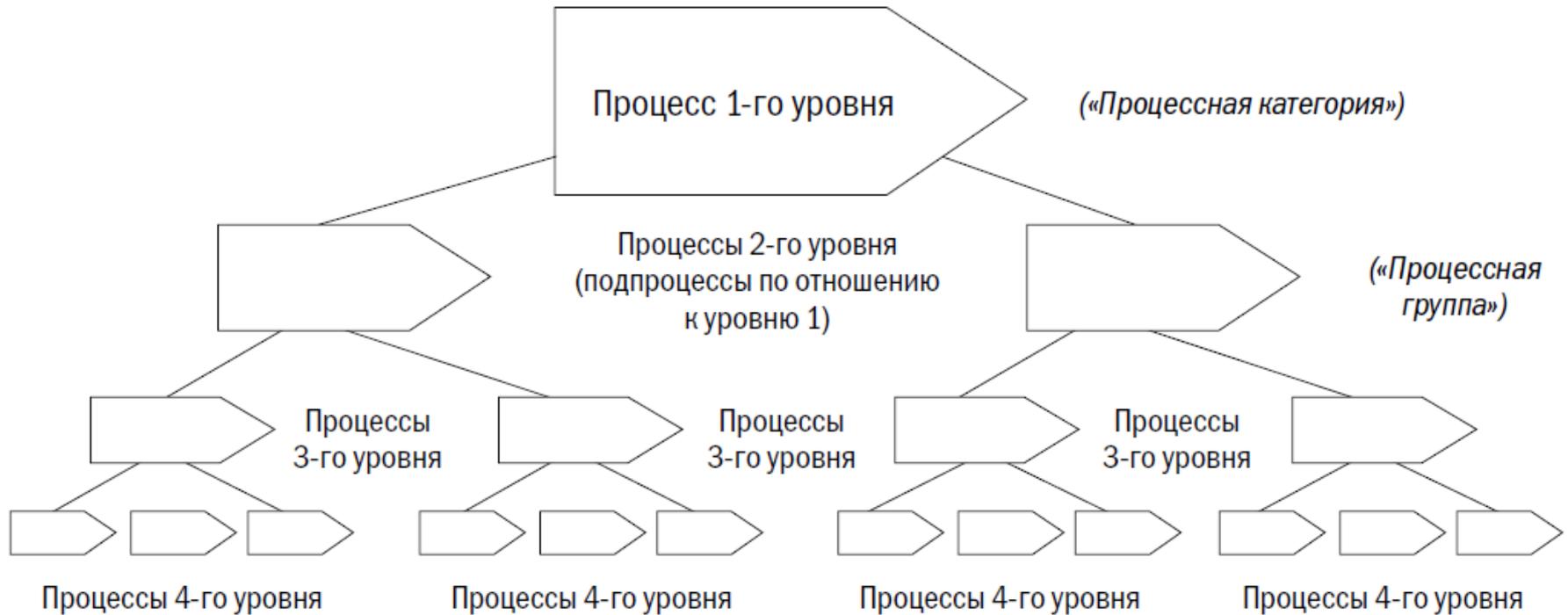
- 1) Технология
- 2) Персонал
- 3) Оборудование
- 4) Оснастка и инструменты
- 5) Контрольно-измерительное и испытательное оборудование
- 6) Нормативная документация
- 7) Основные материалы
- 8) Вспомогательные материалы
- 9) Производственная среда
- 10) Теплоэнергоносители
- 11) Программное обеспечение
- 12) Информация

Основные составляющие,
без которых не может
быть выполнен процесс

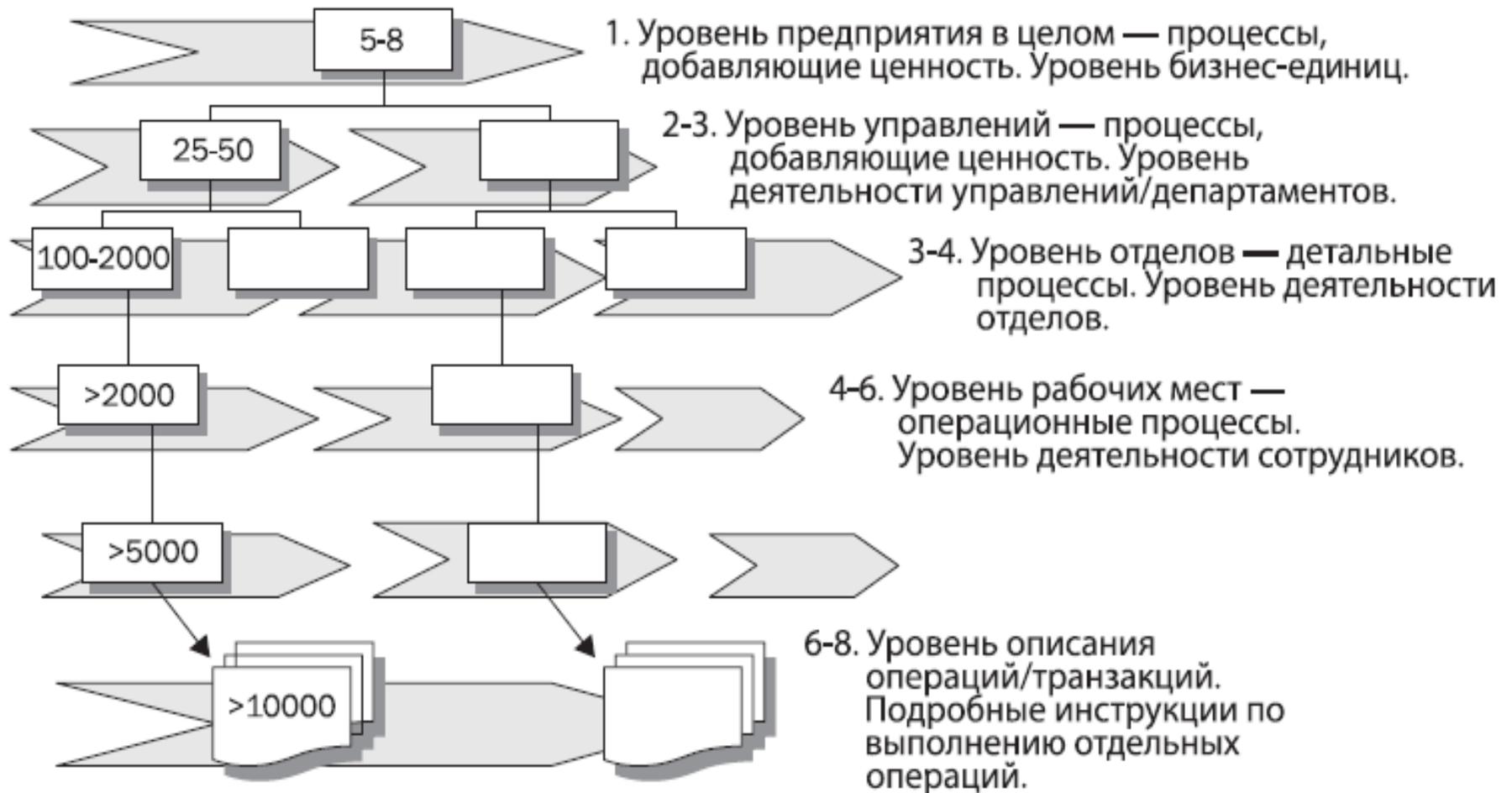
Процесс как объект управления

- «Процесс – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы» (ИСО 9000:2005)
- Какие бывают процессы?
- Какие функции выполняются в рамках процесса?
- Какова структура процесса?
- **Насколько детализированными должны быть процессы?**
- Какая деятельность находится в рамках процесса?

Принцип декомпозиции процессов



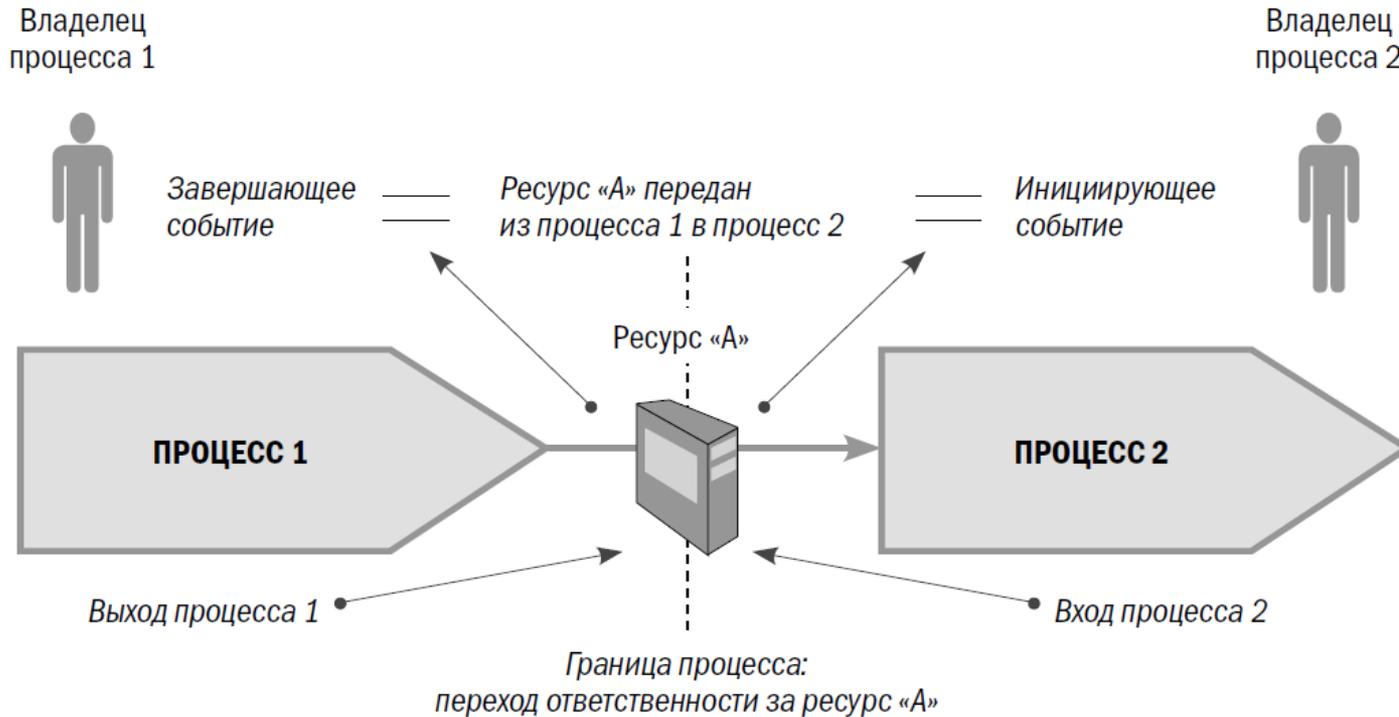
Детализация процессов



Процесс как объект управления

- «Процесс – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы» (ИСО 9000:2005)
- Какие бывают процессы?
- Какие функции выполняются в рамках процесса?
- Какова структура процесса?
- Насколько детализированными должны быть процессы?
- **Какая деятельность находится в рамках процесса?**

Границы процесса



- **Границы процесса** — событие (совокупность событий), инициирующее и завершающее процесс.
- **Событие** — наступление определенной ситуации (времени, перехода ответственности за ресурсы).
- **Иницирующее событие** — событие, при наступлении которого начинается процесс.
- **Завершающее событие** — событие, которым завершается процесс.

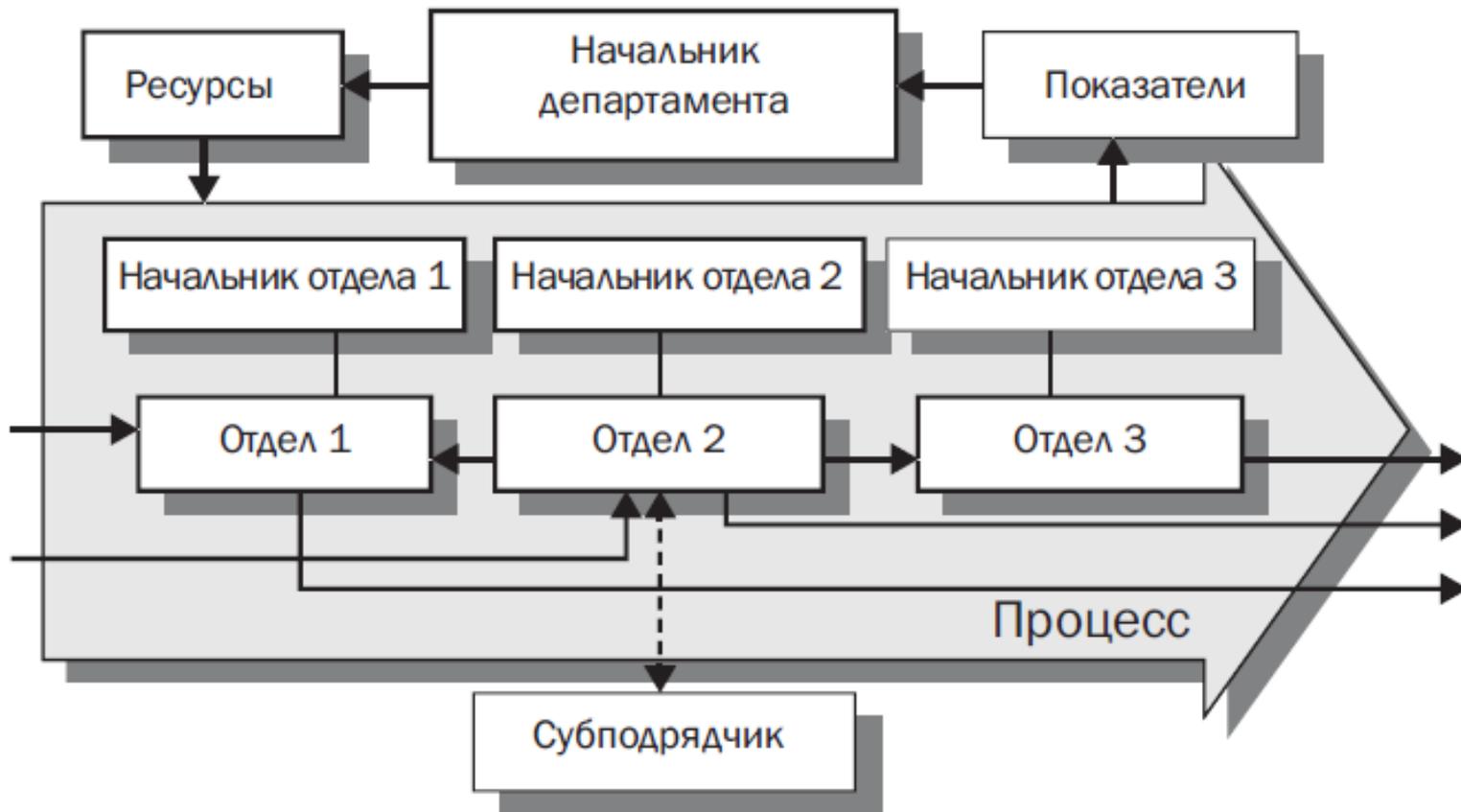
Владелец процесса

Владелец процесса — должностное лицо, которое имеет в своем распоряжении выделенные ресурсы, управляет ходом процесса и несет ответственность за результаты и эффективность процесса.

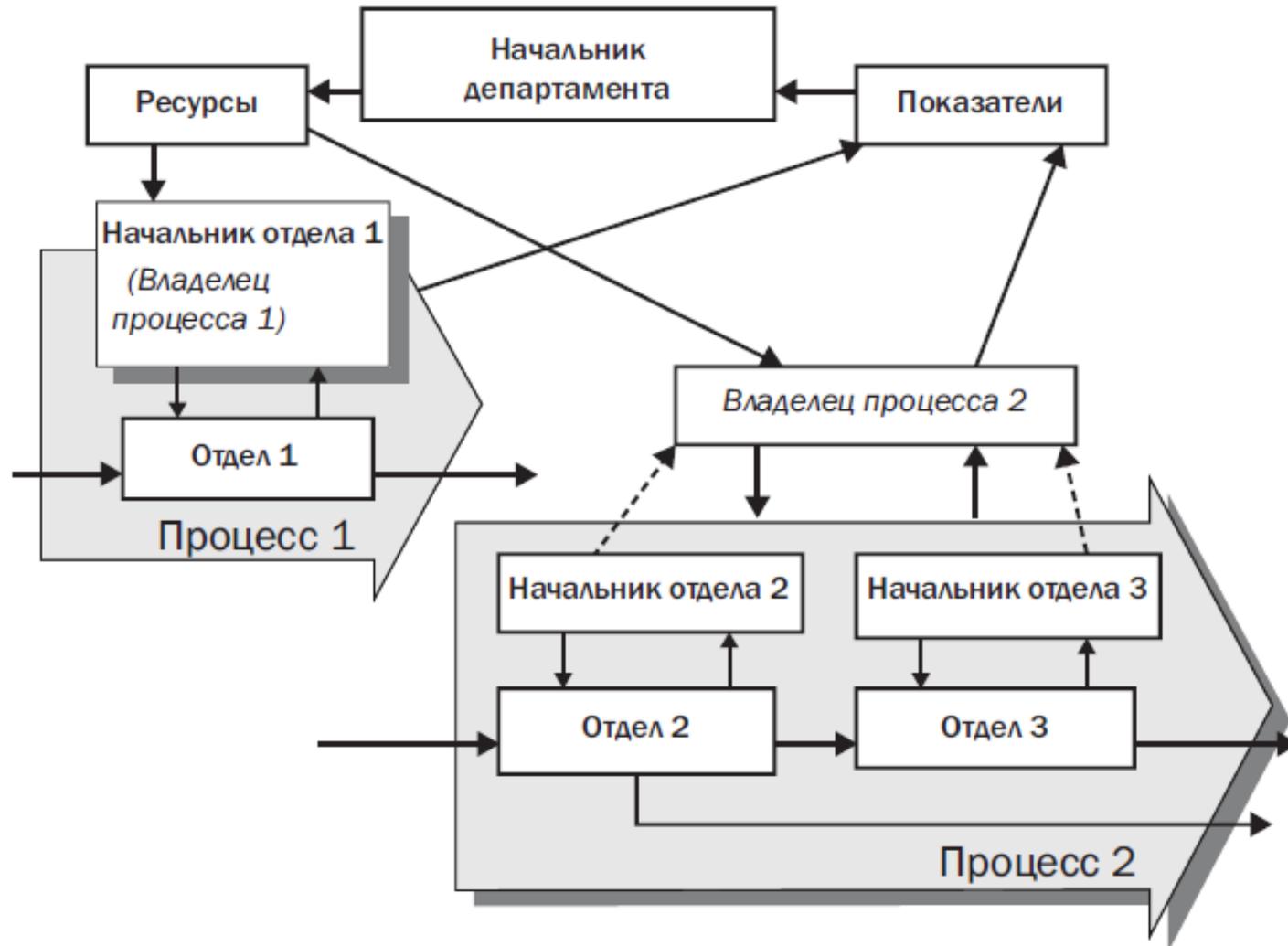
Основные функции владельца процесса:

- проводить мониторинг хода процесса;
- анализировать факторы, влияющие на процесс и приводящие к вариациям;
- разрабатывать предложения по улучшению процесса и организовывать их обсуждение, согласование и внедрение;
- координировать (или управлять) внутренние проекты совершенствования процесса.

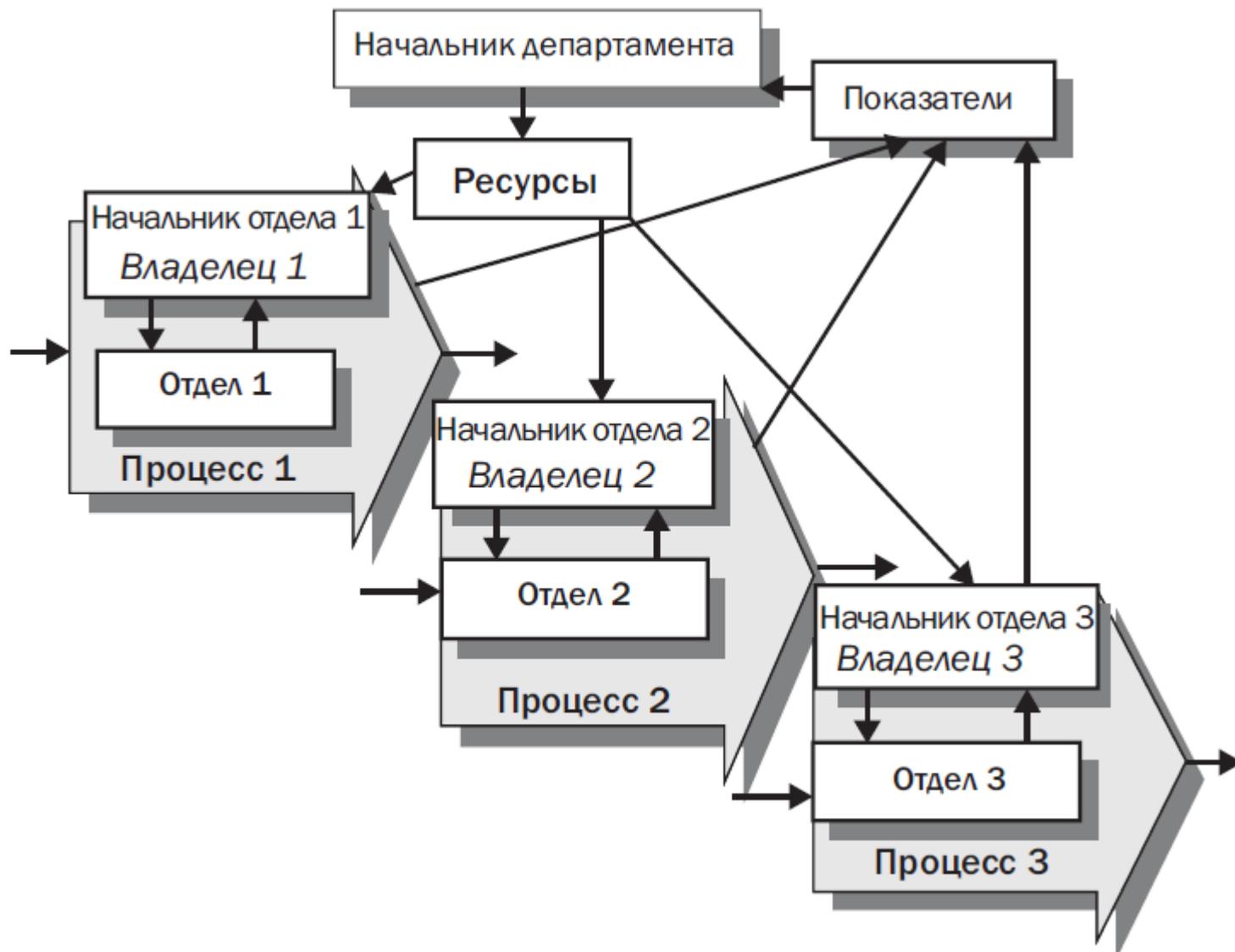
Определение владельца процесса (1)



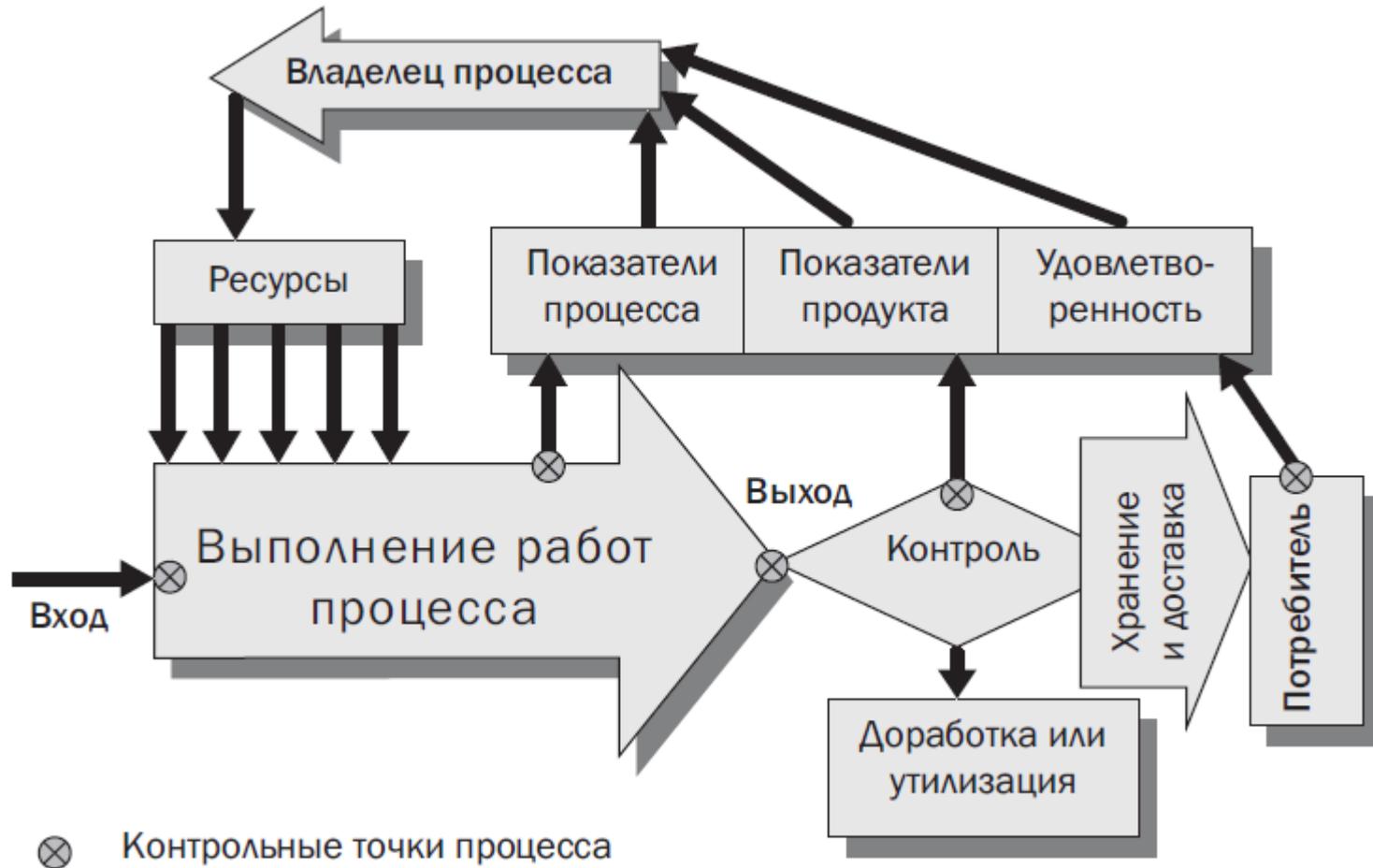
Определение владельца процесса (2)



Определение владельца процесса (3)



Управление процессом



Входы, выходы и ресурсы процесса

- **Ресурс** – материальный или информационный объект, необходимый для выполнения процесса.
- Ресурсы бывают:
 - Преобразуемые (сырье, материалы, информационный)
 - Преобразованные (к которому добавлена стоимость – полуфабрикат);
 - Обеспечивающие (персонал, инфраструктура, ПО и т.д. – не трансформируются);
 - Ресурс по управлению (фактическая или плановая информация, информация об управленческих решениях).
- **Входы процесса** — преобразуемый ресурс, необходимый для выполнения процесса, поставляемый другими процессами.
- **Выходы процесса** — преобразованный при выполнении процесса ресурс.

Входы и ресурсы проекта

Перечень возможных ресурсов процесса (ИСО 9004:2009)

- персонал;
- инфраструктура (здания, сооружения, оборудование, транспорт, связь и т. д.);
- производственная среда;
- поставщики и партнеры;
- информация;
- окружающая среда;
- финансовые ресурсы.

Выходы процесса

- «Продукт процесса»
 - Материальные (продукт)
 - Нематериальные (информация, услуга, решение)
- «Информация процесса»
 - Показатели процесса
 - Показатели продукта
 - Показатели удовлетворенности клиента

Показатели процесса

Цель анализа показателей процесса – определение

результативности и эффективности процесса (ИСО 9000:2005):

- **Результативность (effectiveness)** — степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.
- **Эффективность (efficiency)** — соотношение между достигнутым результатом и затраченными ресурсами.

Требования к показателям процесса:

- Объективность
- Полнота
- Существенность
- Сопоставимость
- Своевременность
- Адресность

Показатели эффективности процесса

1. Показатели затрат ресурсов:

- затраты времени (цикл, длительность, производительность, скорость выполнения заказов);
- затраты материальные (расходы средств, материалов, бюджеты подразделений, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, объемы замороженного капитала в виде складских запасов сырья или неликвидов).

3. Затраты на персонал:

- обучение;
- подготовку,
- повышение квалификации;
- аттестацию персонала.

2. Затраты на брак:

- предупреждение на этапах разработки и производства;
- отбраковка в процессе производства;
- исправление, доработка или переделка продукции (услуги), забракованной по результатам контроля;
- замена и возврат брака, компенсация потребителю понесенного ущерба, а также транспортных и таможенных расходов.

4. Эффективность использования ресурсов на единицу продукции:

- коэффициенты использования оборудования, ресурсов, сырья, материалов, времени на проведение единицы работ или услуг.

Стоимость качества

Стоимость соответствия

Стоимость предотвращения

(производство качественного продукта)

- Обучение
- Документирование процессов
- Оборудование
- Время для правильного выполнения

Стоимость оценки

(оценивание качества)

- Тестирование
- Потери в результате разрушающих тестов
- Инспекции

Денежные средства, потраченные во время проекта на предотвращение дефектов

Стоимость несоответствия

Внутренние издержки в результате дефектов

(дефекты, выявленные в рамках проекта)

- Доработка
- Отходы

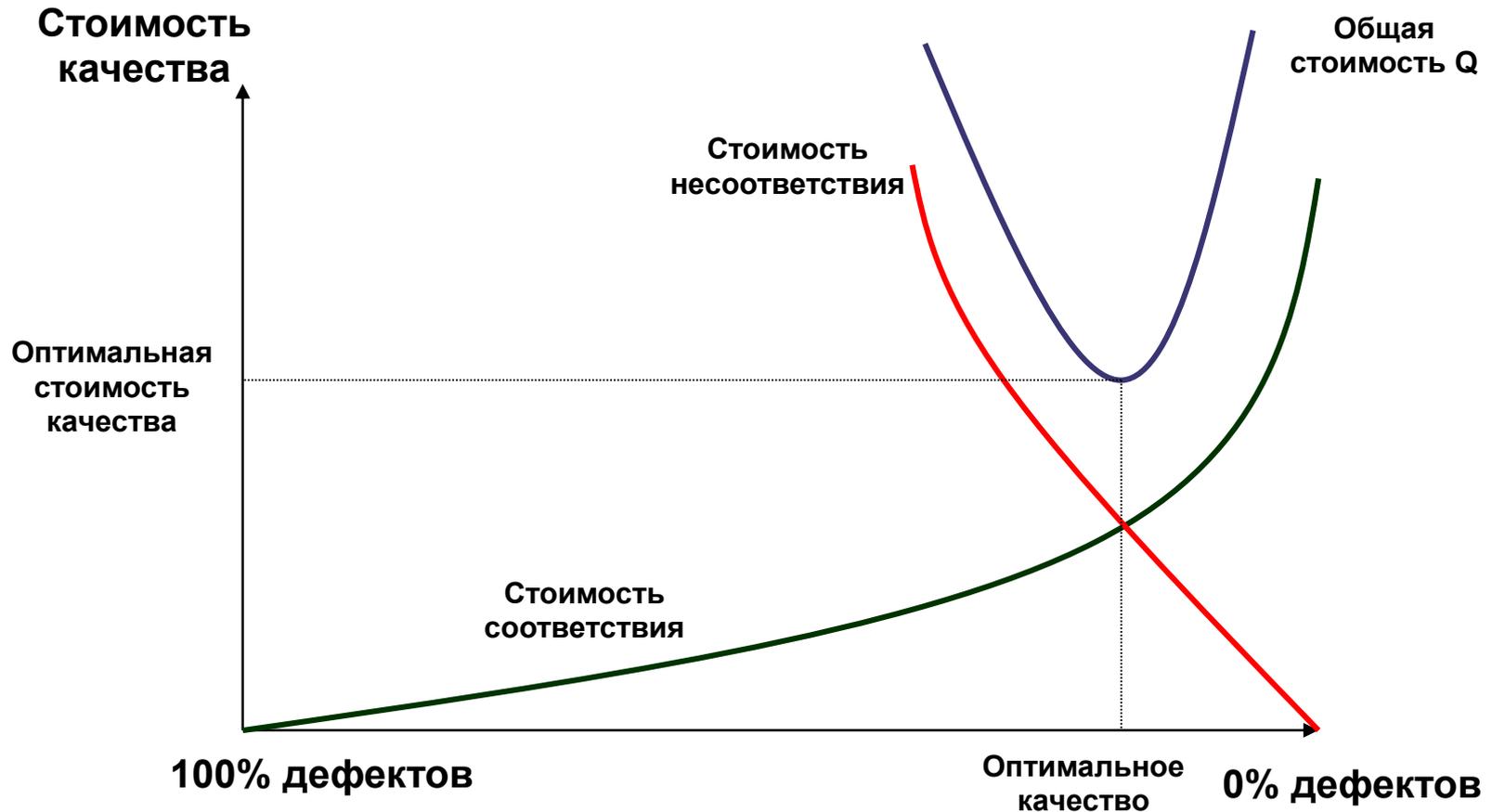
Внешние издержки в результате дефектов

(дефекты, выявленные заказчиком)

- Обязательства
- Работы по гарантийному обслуживанию
- Потери прибыли

Средства, потраченные во время и после проекта из-за дефектов

Экономическая оптимизация управления качеством



Примеры метрик процесса

- Отношение фактического времени выполнения процесса к плановому времени выполнения.
- Степень автоматизации по количеству функций (количество функций с возможностью автоматизации / общее количество функций процесса).
- Степень автоматизации по времени (суммарное время автоматизированных работ/суммарное время выполнения всех работ).
- Отношение суммарного времени выполнения функций процесса к суммарному времени ожидания.
- И т.д.

Показатели продукта

1. Функциональные показатели:

- количество функций продукта;
- полнота функций продукта;
- диапазон параметров;
- сравнение с образцами (бенчмаркинг-оценка);
- количество выполненных полностью пунктов требований клиента.

3. Показатели безопасности:

- экологические показатели;
- наличие сертификатов соответствия для области обязательной сертификации товаров и услуг;
- наличие гигиенических сертификатов.

2. Надежностные характеристики:

- гарантийный срок;
- гарантированный сервис;
- наработка на отказ;
- гарантированное количество ошибок (дефектов при массовой поставке).

4. Наличие дополнительных услуг:

- пакетные закупки или сервис;
- скидки для постоянных или оптовых клиентов;
- премии для клиентов;
- послепродажный сервис;
- другие способы поддержки (юридическая, техническая, аудиторская, инвестиционная, кредитная и прочие виды помощи потребителю и/или поставщику).

Показатели удовлетворенности клиента

Данные об удовлетворенности клиентов продукцией (услугами) организации можно получить двумя путями:

1. Прямым — с помощью анкетирования представителей клиента, потребителя или заказчика по специально созданным анкетам.
2. Косвенным — с помощью анализа взаимоотношений с клиентами, потребителями и поставщиками по своим данным.

Методология описания бизнес-процессов

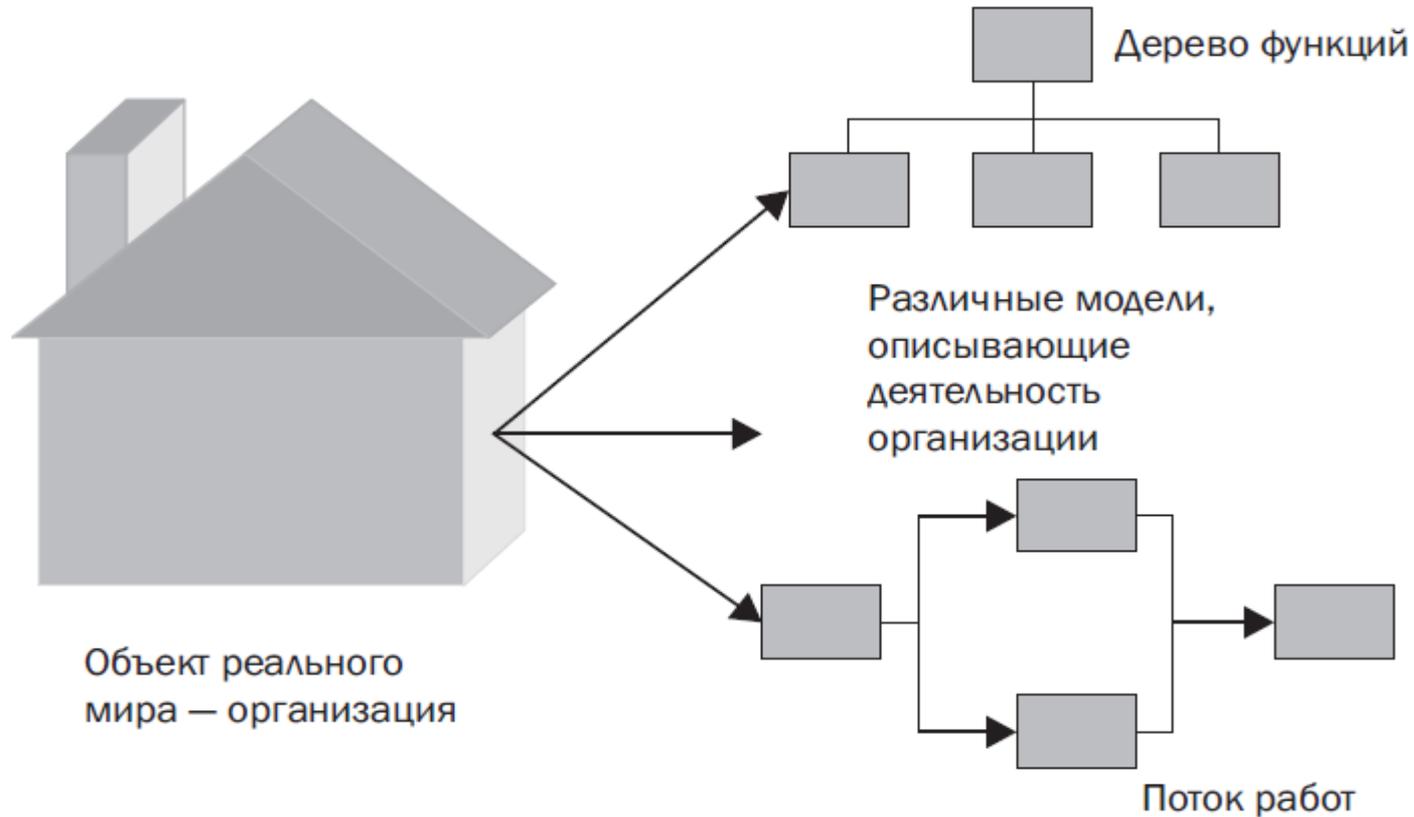
Методология описания бизнес-процессов

Моделирование бизнес-процессов – это отражение субъективного видения реально существующих в организации процессов при помощи графических, табличных и текстовых способов представления.

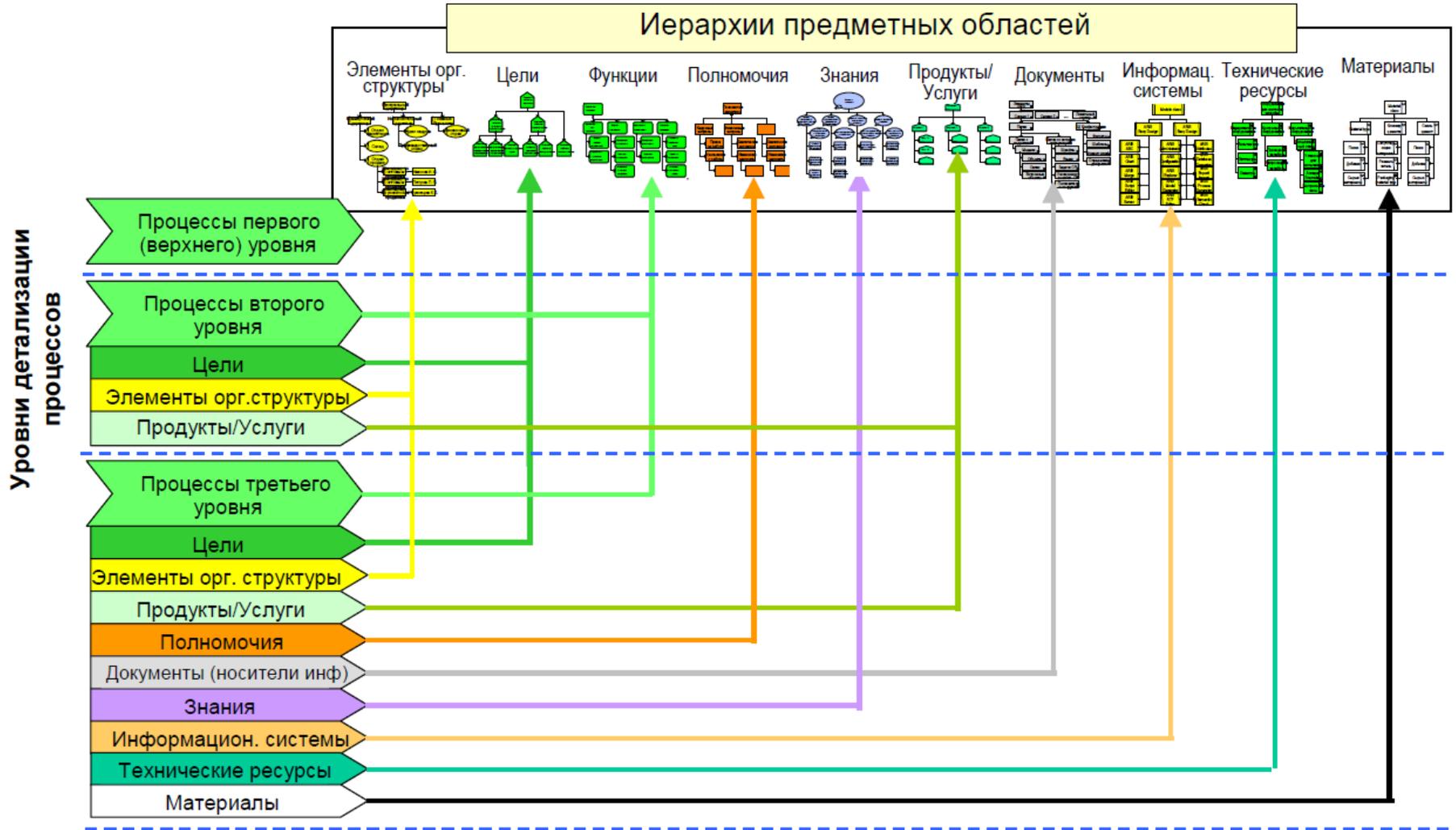
Методология описания бизнес-процесса (нотация) – совокупность способов и правил, при помощи которых объекты (организация и ее деятельность, процессы) и связи между ними представляются в виде модели.

Элементы модели

- Объекты – функции, люди, документы, машины и оборудование, ПО и др.
- Связи – последовательность во времени, иерархическое отношение, связь через потоки информации и т.д.



Комплексное описание организации



Основные методологии описания процессов

- Структурные модели – IDEF0, VAD
- Модели описания потоков работ (Work Flow) – IDEF3, ARIS eEPC, BPMN, блок-схемы
- Модели описания потоков данных (Data Flow) - DFD

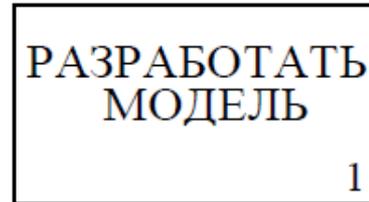
Методология функционального моделирования IDEF0

- **Блоки – функции**

- производить детали
- планировать ресурсы
- наблюдать за выполнением
- эксплуатировать
- разработать детальные чертежи
- изготовить компонент проверять

- **Стрелки - связи**

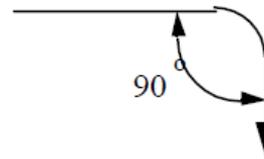
- спецификации
- отчет об испытаниях
- бюджет
- конструкторские требования
- директива
- инженер-конструктор
- материал
- требования



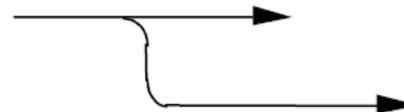
- Имя функции – глагол или глагольный оборот
- Показан номер блока



Прямой линейный отрезок стрелки



- Ломаный сегмент стрелки. Дуга сопряжения –90 град.



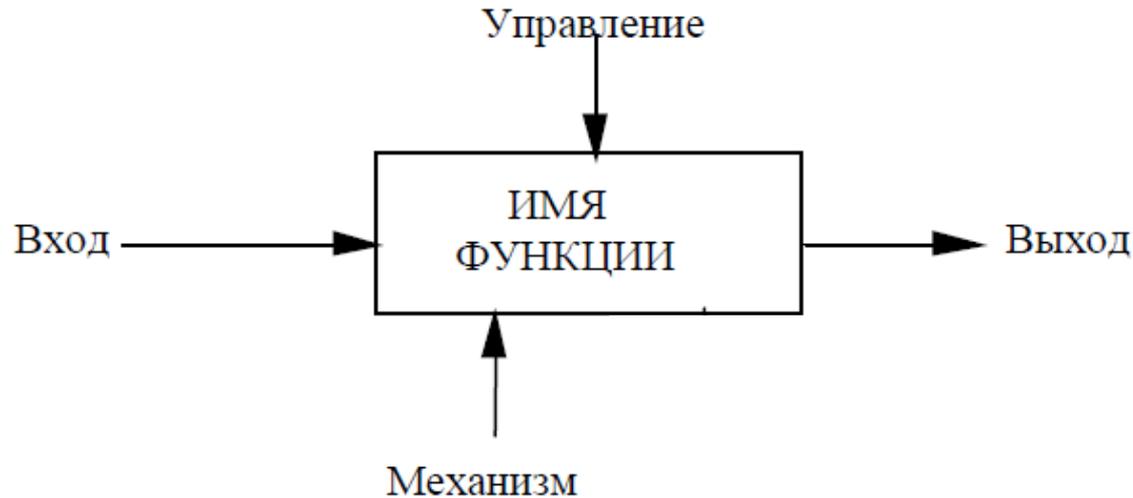
Ветвление стрелок



- Слияние стрелок

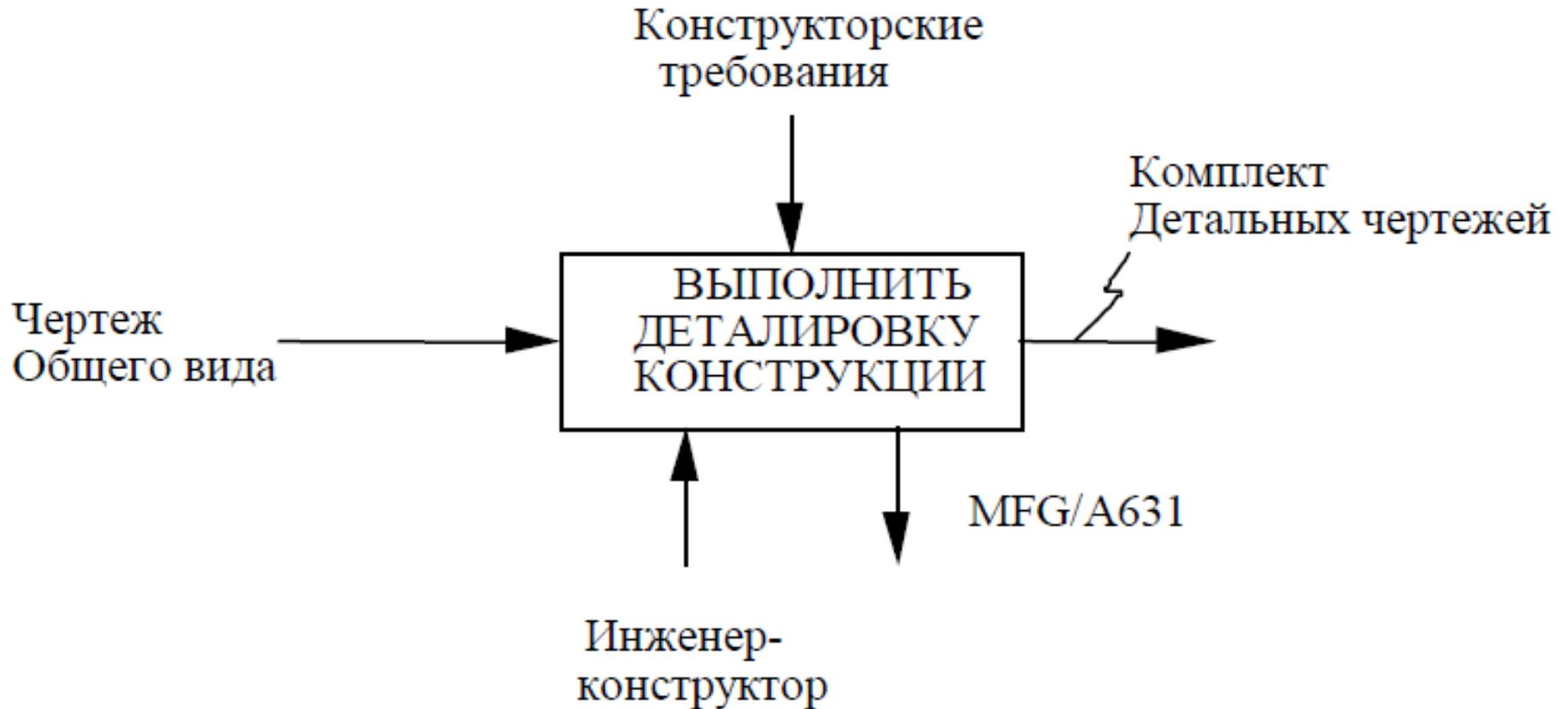
Описание блоков

Каждая сторона блока имеет свое стандартное значение с точки зрения связи со входящей в нее стрелкой.

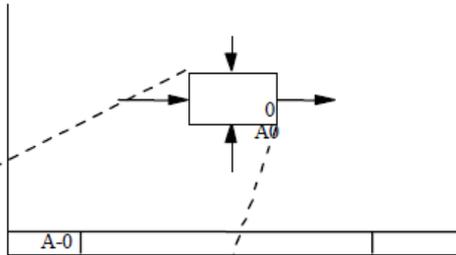


- а) входные стрелки должны связываться с левой стороной блока;
- б) управляющие стрелки должны связываться с верхней стороной блока;
- в) выходные стрелки должны связываться с правой стороной блока;
- г) стрелки механизма (кроме стрелок вызова) должны указывать вверх и подключаться к нижней стороне блока.
- д) стрелки вызова механизма должны указывать вниз, подключаться к нижней стороне блока, и помечаться ссылкой на вызываемый блок.

Пример блока со связями

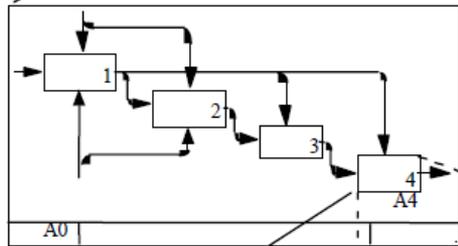


Иерархия блоков IDEF0-диаграмм

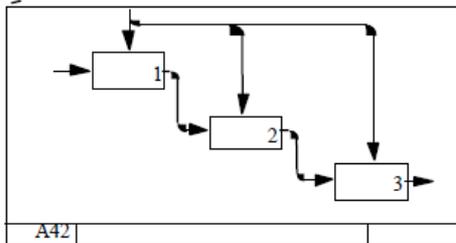
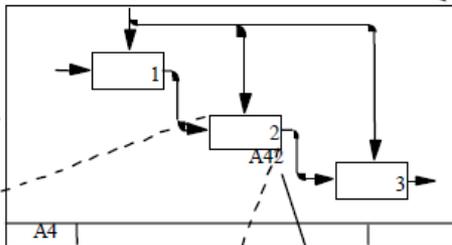


Более общее представление

Более детальное представление



Этот блок - родительский для этой диаграммы



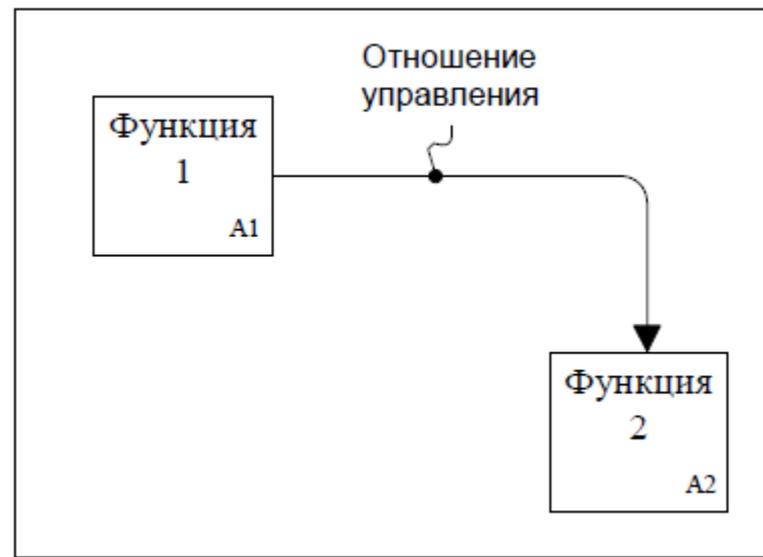
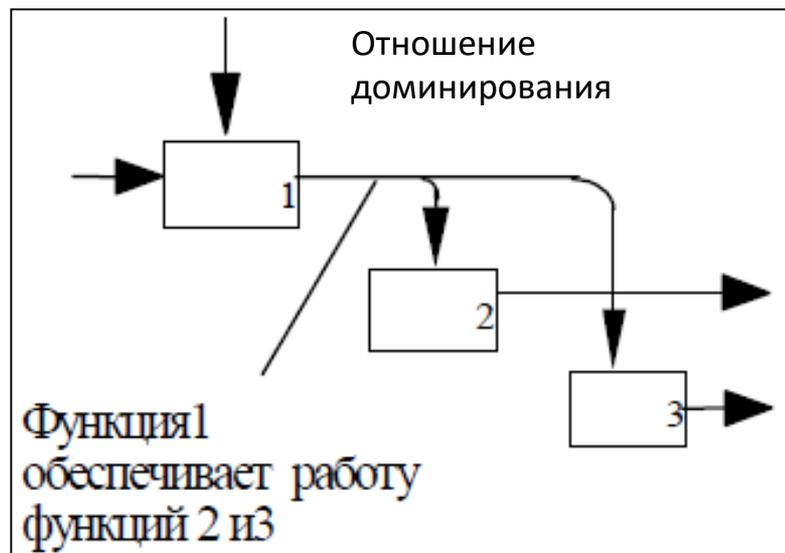
ПРИМЕЧАНИЕ: Номер узла показывает, что этот блок был декомпозирован. С-номер или номер листа дочерней диаграммы может использоваться вместо узлового номера

- Деятельность - совокупность процессов (Контекстная модель A0)
- Процессы - совокупность последовательных операций (Модели A1,...,6)
- Операции – совокупность действий (Модели ANM)
- Действия – преобразование материальных или информационных объектов, изменение их свойств (Модели ANML)

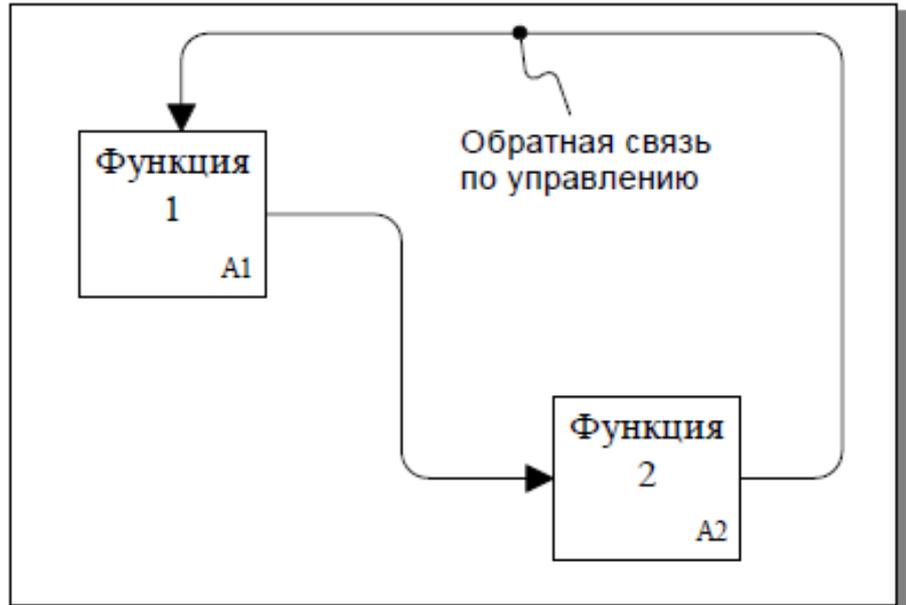
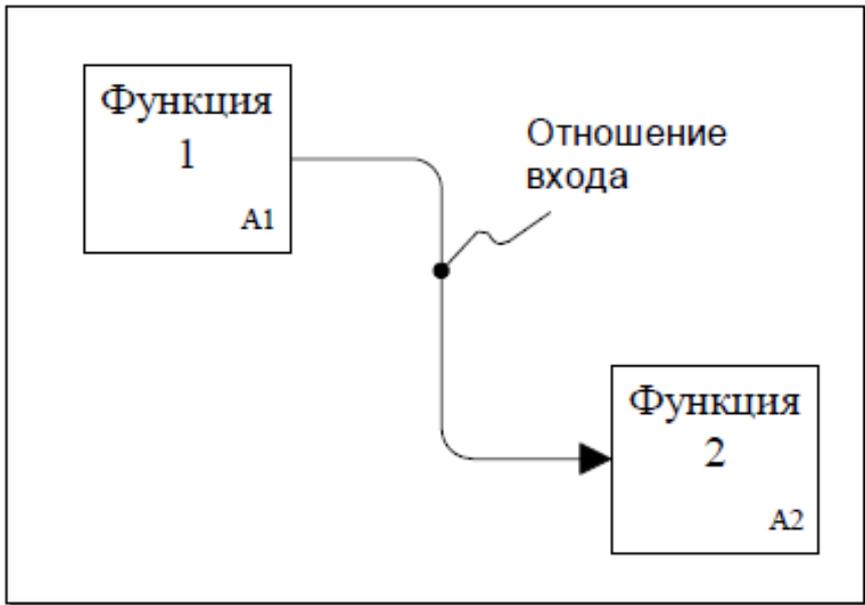
Отношения блоков на диаграмме

- доминирование;
- управление;
- ВЫХОД - ВХОД;
- обратная связь по управлению;
- обратная связь по входу (по информации);
- выход – механизм (инфраструктура).

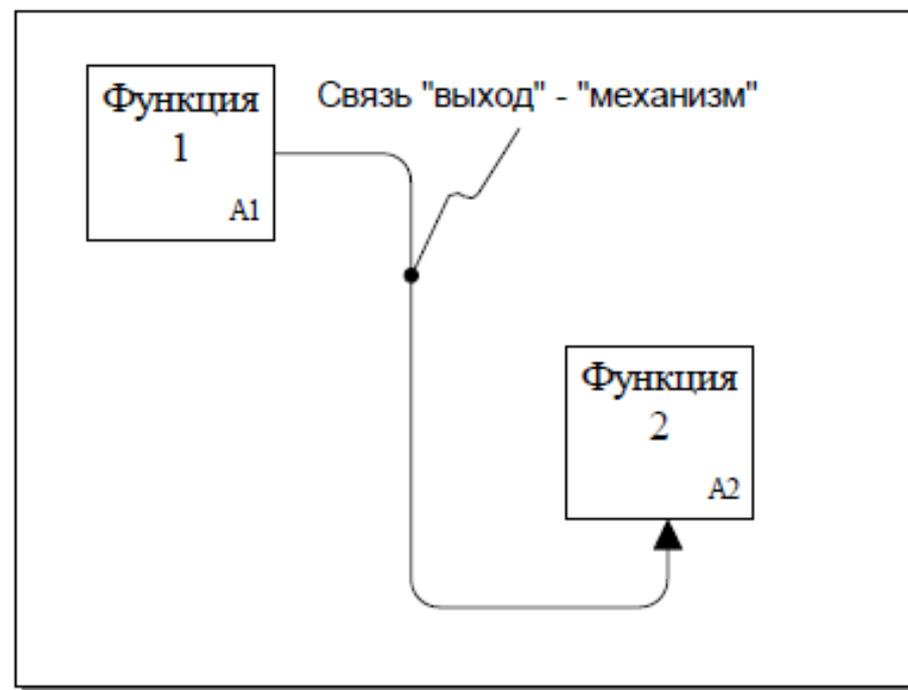
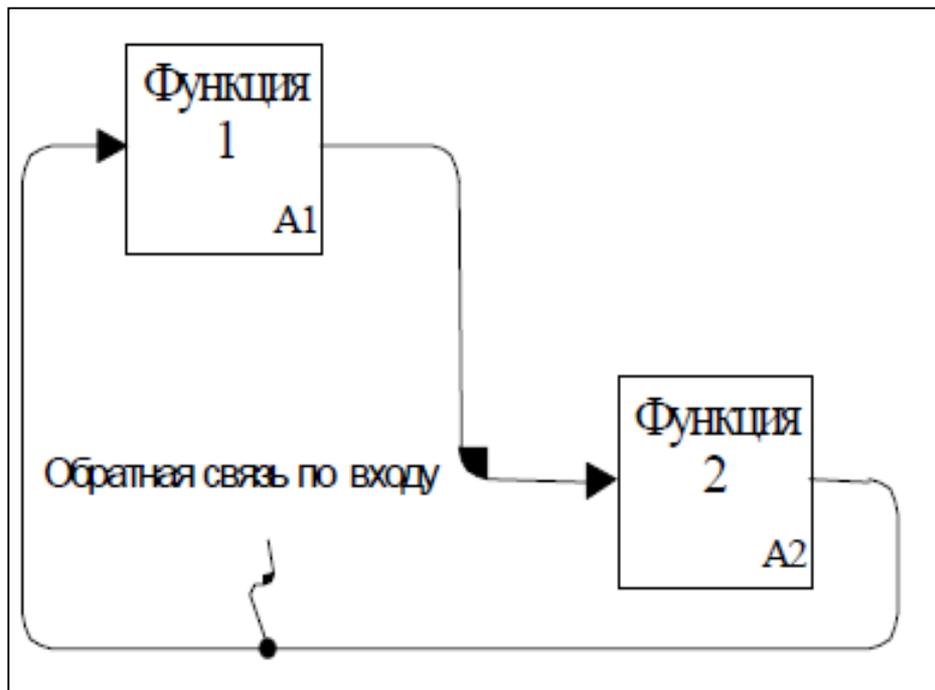
Отношения между блоками диаграммы (1)



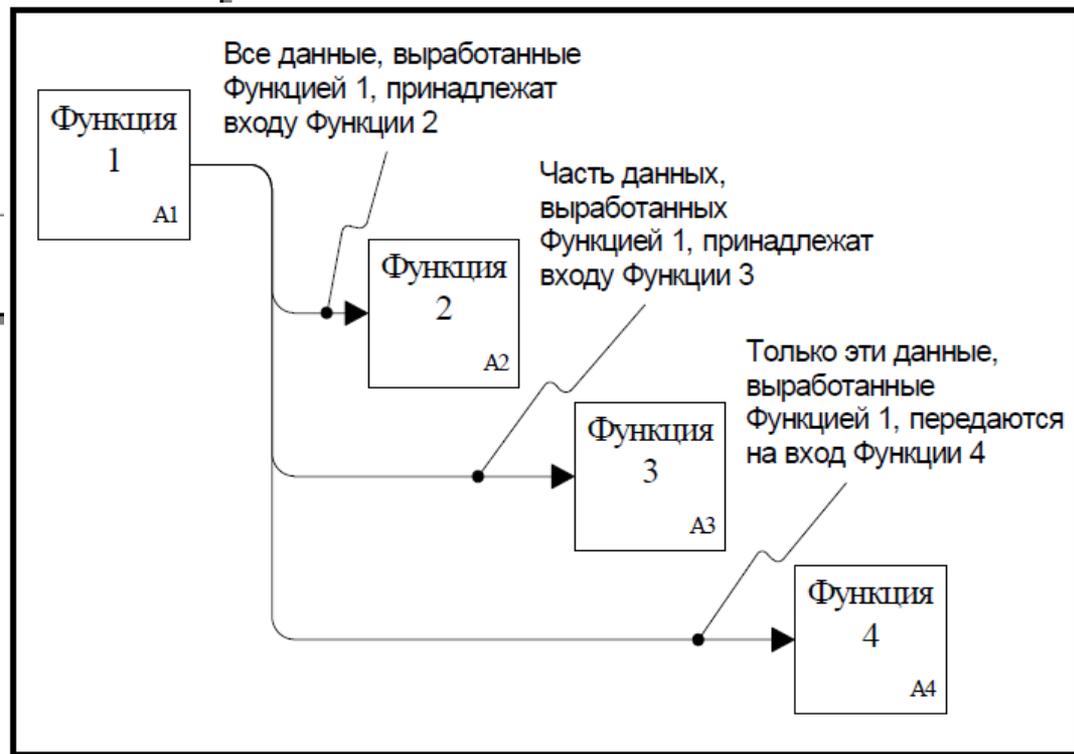
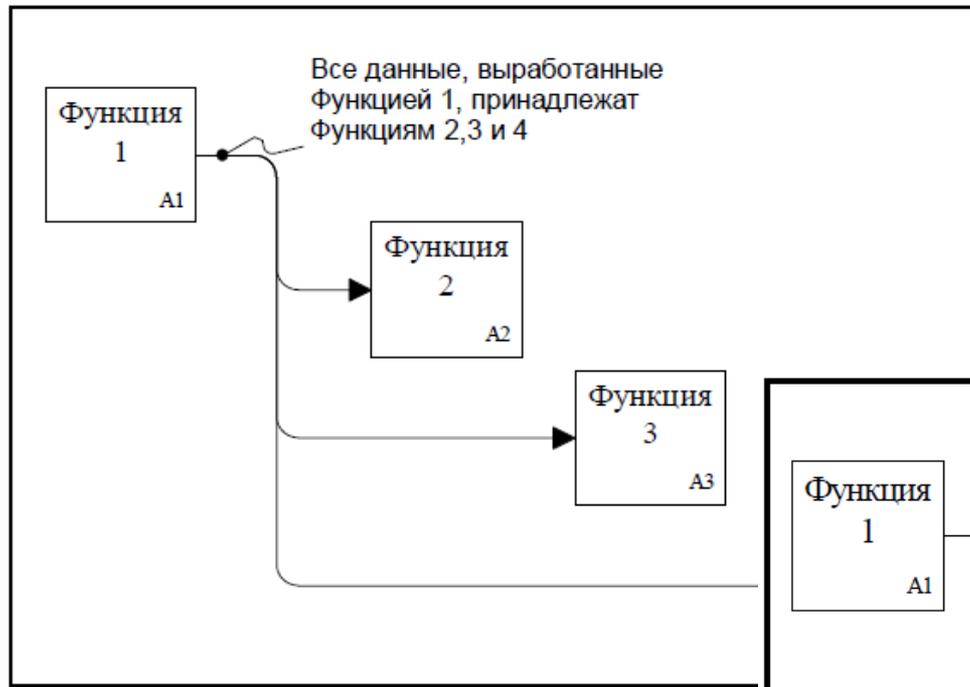
Отношения между блоками диаграммы (2)



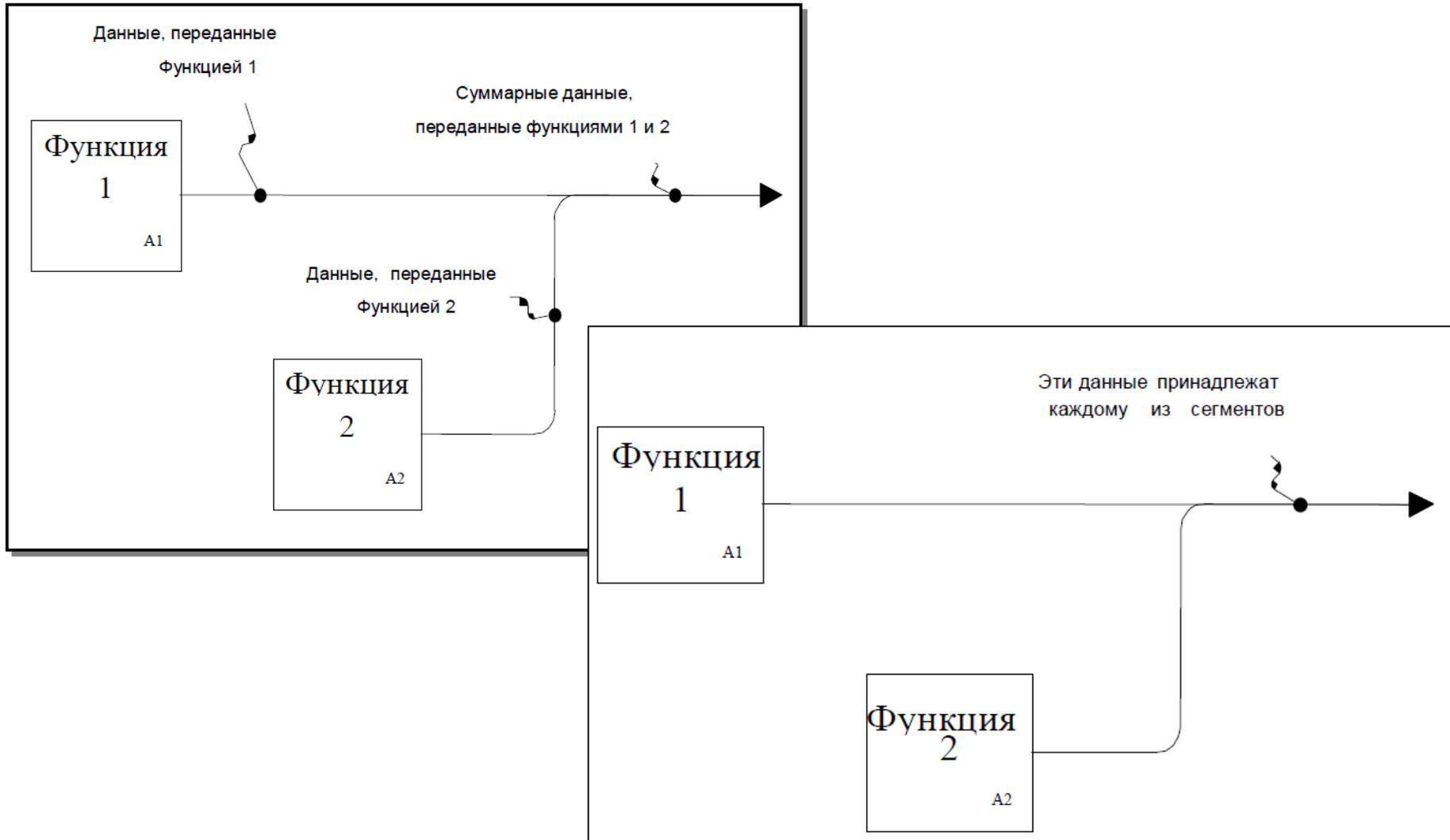
Отношения между блоками диаграммы (3)



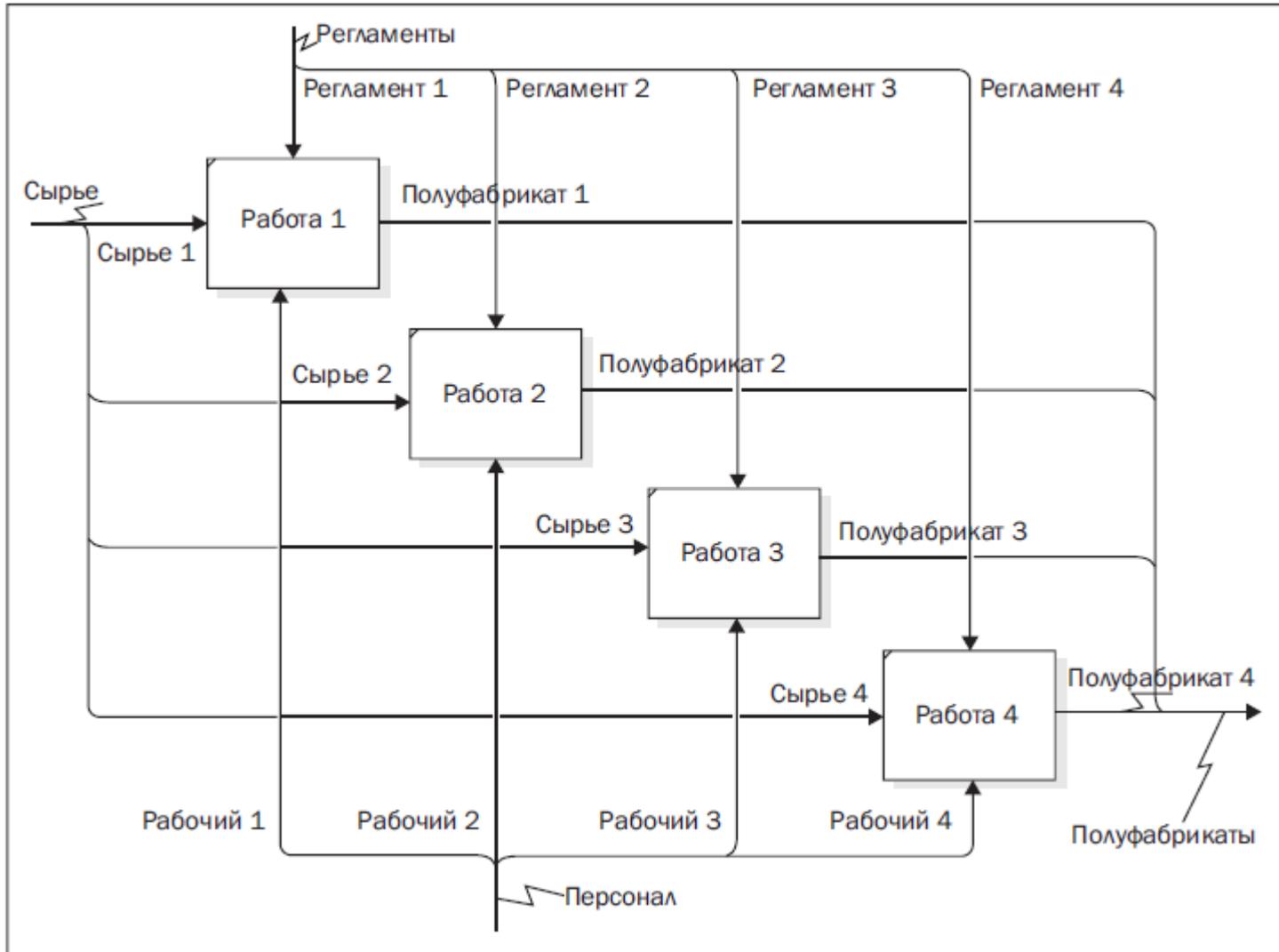
Ветвление и слияние стрелок



Ветвление и слияние стрелок



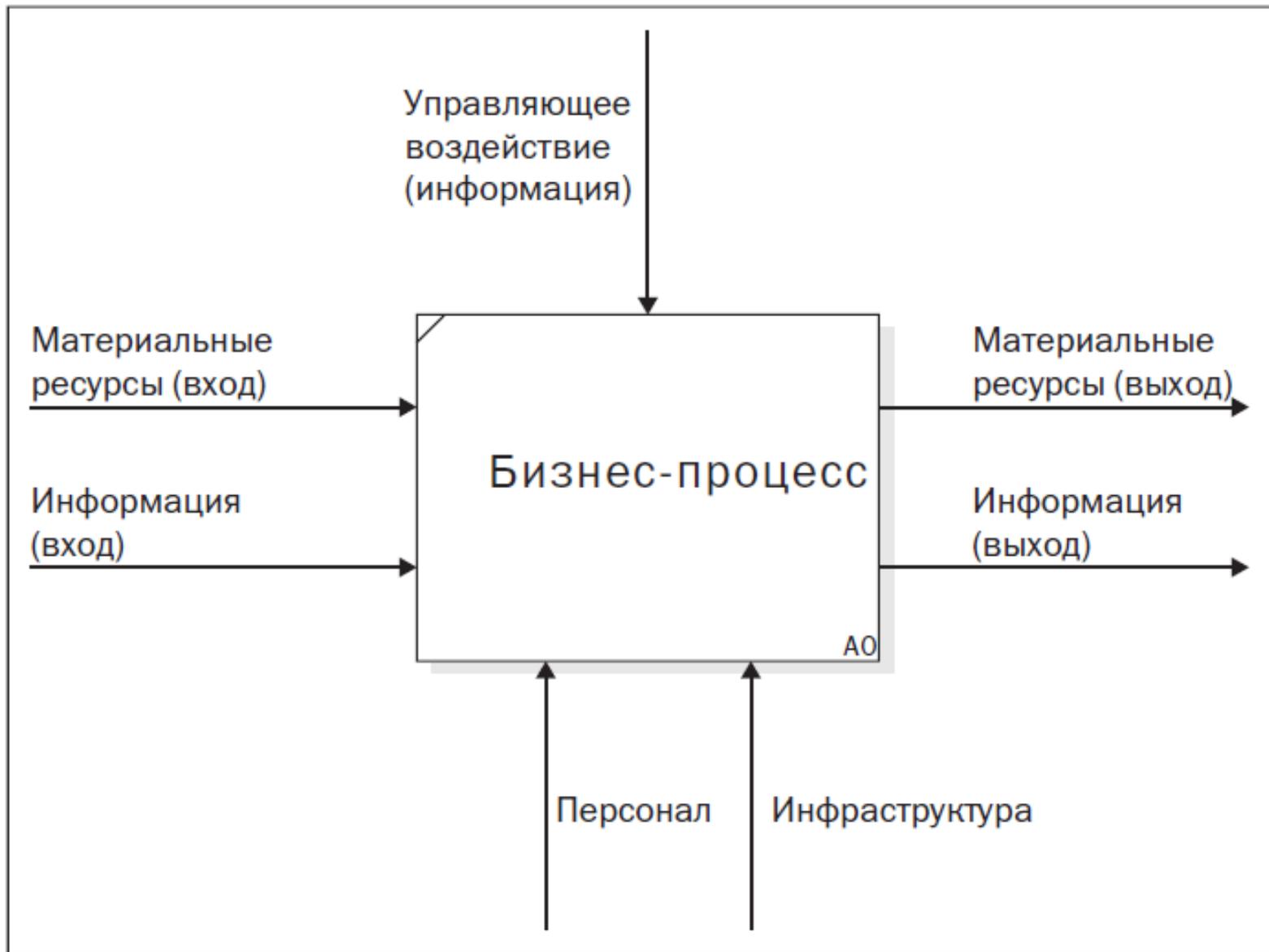
Пример ветвления и слияния стрелок



Другие правила и рекомендации по
построению диаграмм – См. РД IDEF0 – 2000
(стр. 35)

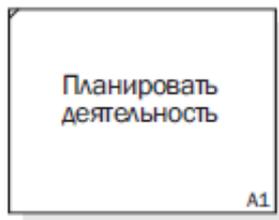
Построение диаграмм бизнес-процесса в IDEF0

Контекстная диаграмма

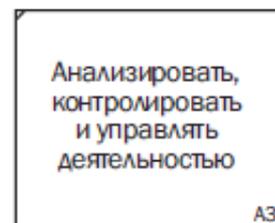
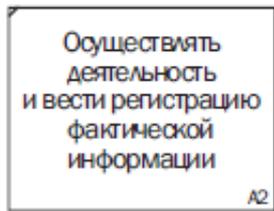


Определение процессов (функций)

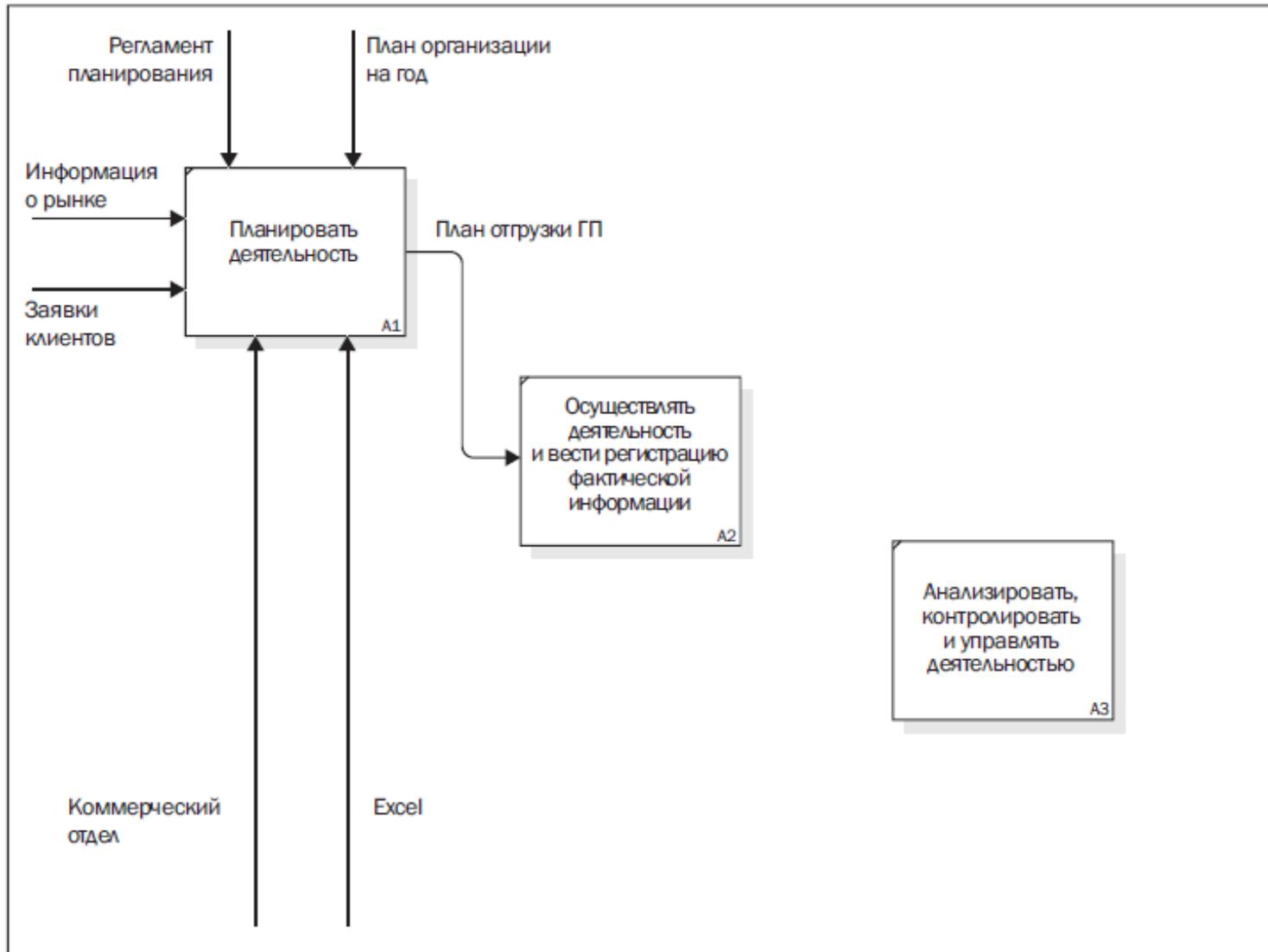
Количество блоков на диаграмме – 3-6



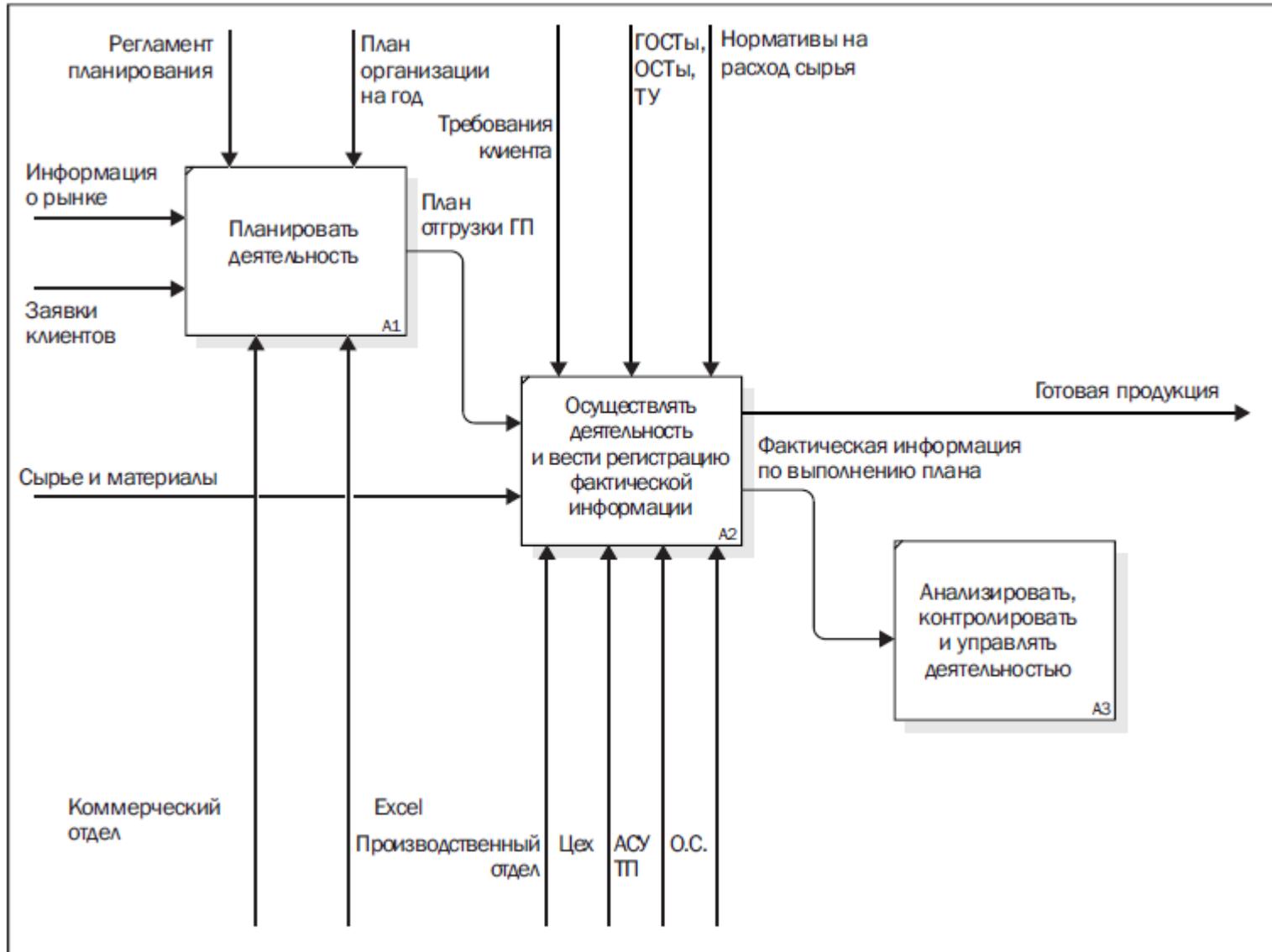
Расположение блоков в порядке
доминирования



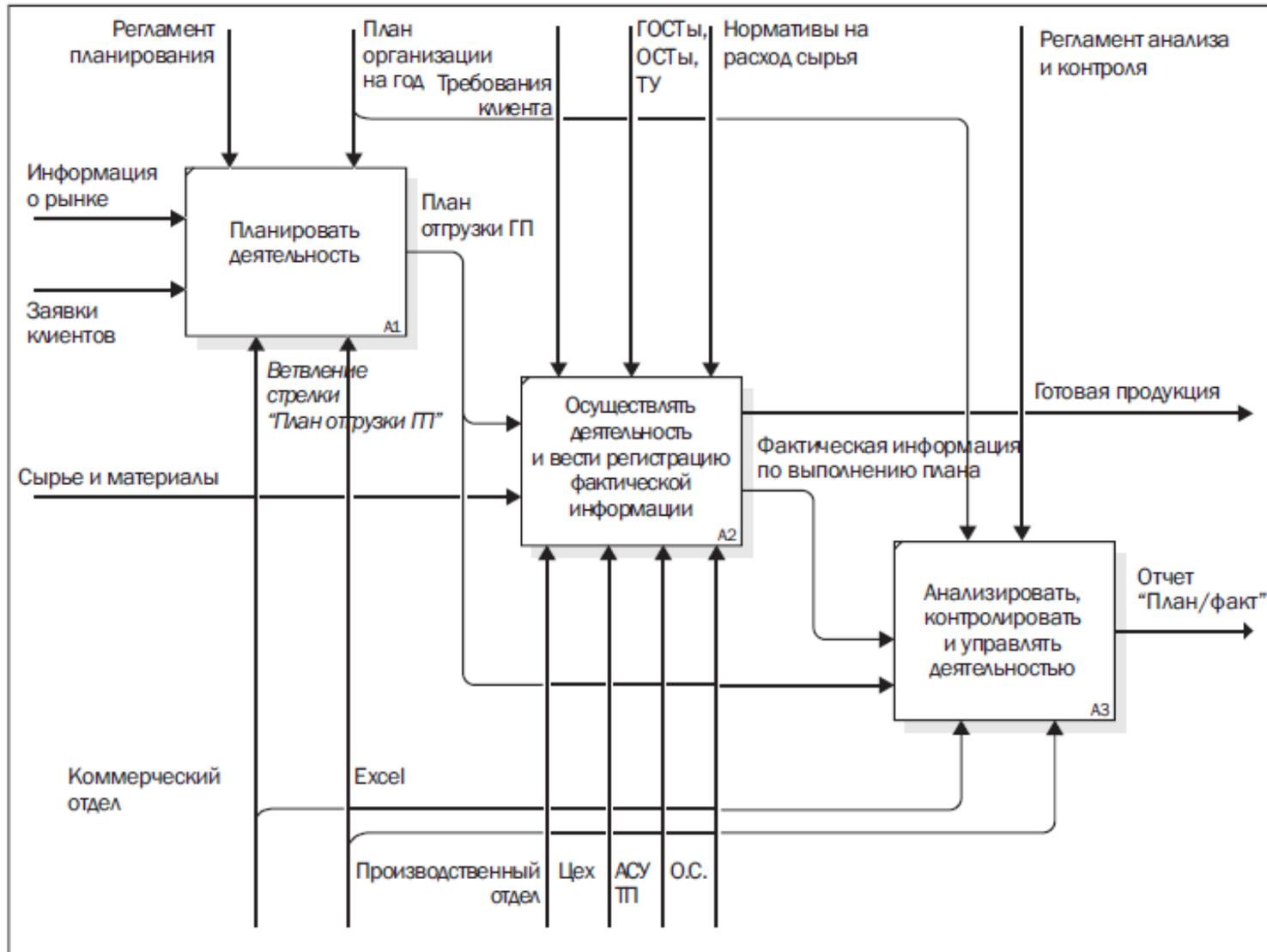
Определение входов, выходов, инфраструктуры и ограничений процессов (1)



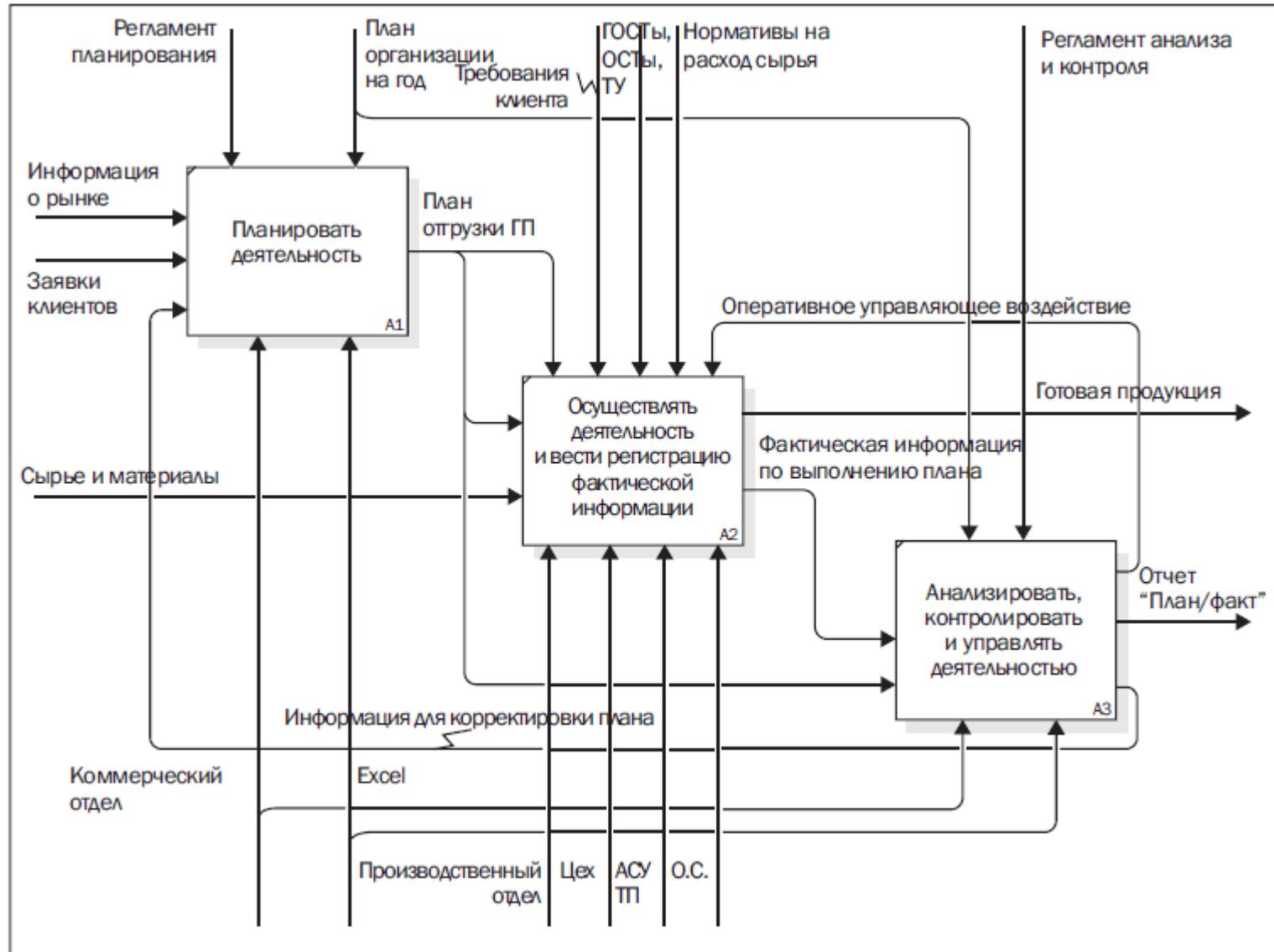
Определение входов, выходов, инфраструктуры и ограничений процессов (2)



Определение входов, выходов, инфраструктуры и ограничений процессов (3)

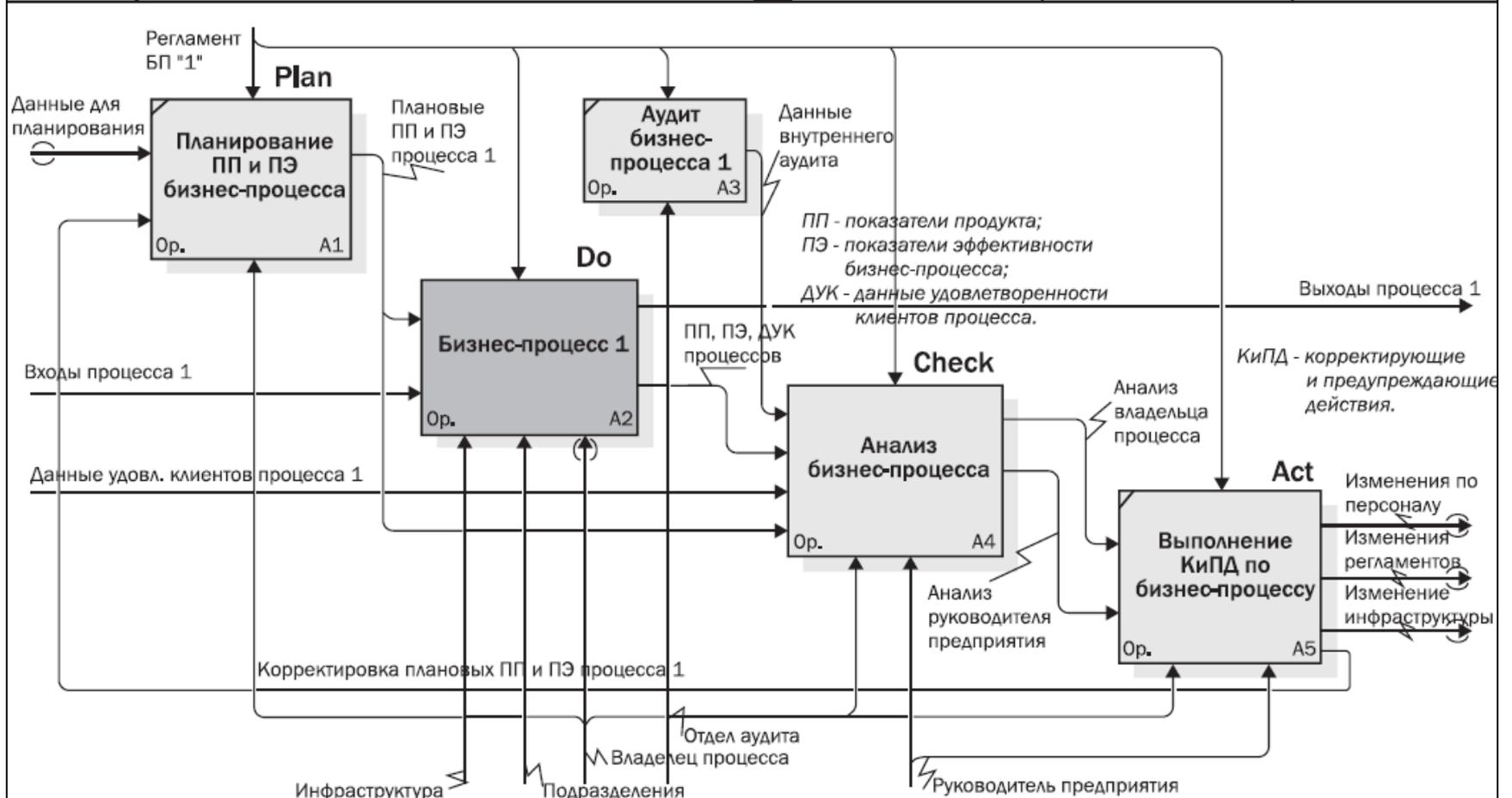


Определение обратных связей по информации и по управлению



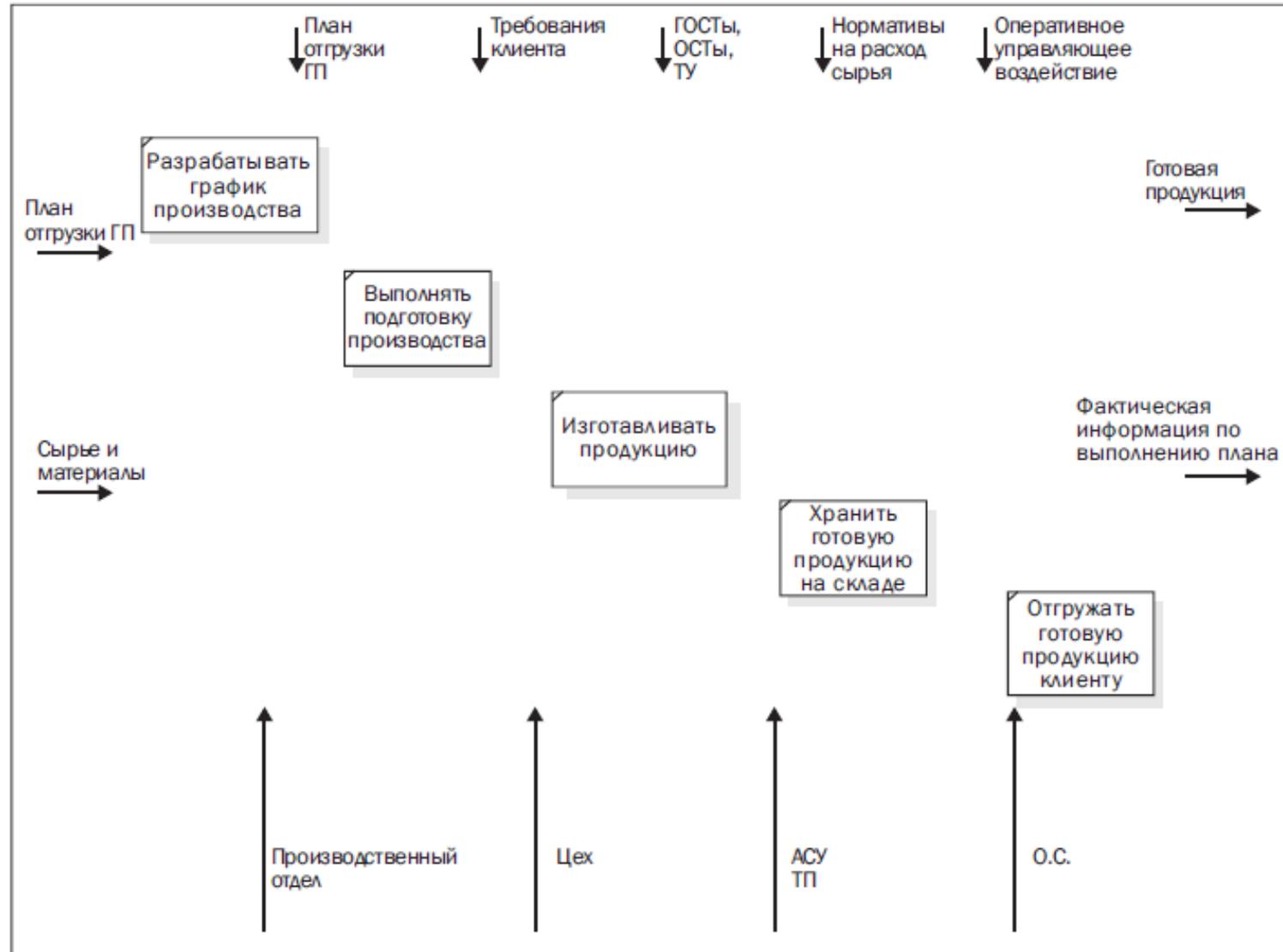
Цикл PDCA в бизнес-процессе

USED AT:	AUTHOR: Copyright В.В. Репин, В.Г. Елиферов, 2012 г.	DATE: 07.12.2011	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Шаблон описания бизнес-процесса	REV: 01.01.2012	DRAFT			
			RECOMMENDED			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		PUBLICATION			AO



NODE: AO	TITLE: PDCA, Бизнес-процесс 1	NUMBER:
----------	-------------------------------	---------

Детализация процесса «Осуществлять деятельность»



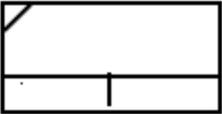
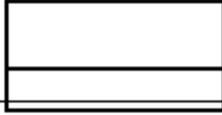
Преимущества и недостатки IDEF0

- Полнота описания бизнес-процесса (управление, информационные и материальные потоки, обратные связи).
- Возможность агрегирования и детализации потоков данных и информации (разделение и слияние стрелок).
- Наличие жестких требований методологии, обеспечивающих получение моделей процессов стандартного вида.
- Простота документирования процессов.
- Соответствие подхода к описанию процессов в IDEF0 стандартам ИСО.
- Сложность восприятия (большое количество стрелок).
- Большое количество уровней декомпозиции.
- Трудность увязки нескольких процессов представленных в различных моделях одной и той же организации.

Методология описания потоков работ IDEF3

Work Flow - упорядоченное во времени множество рабочих заданий, которые получают, а затем обрабатывают сотрудники с той последовательностью и в рамках тех правил, которые определены для данного бизнес-процесса.

Виды объектов нотации IDEF3

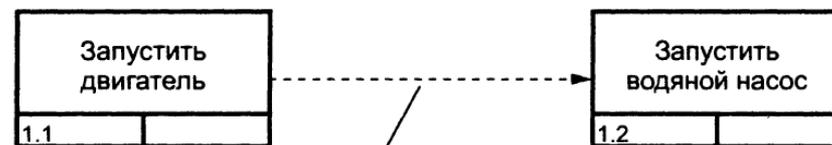
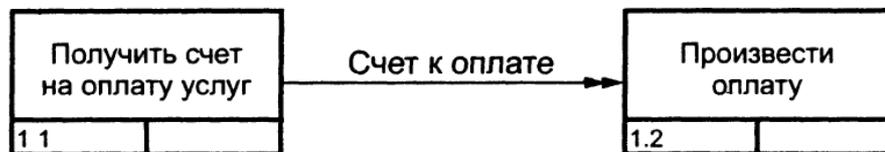
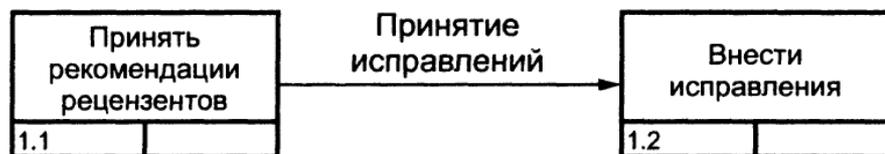
1	Модель работы (UOW)	Объект служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия	
2	Объект ссылки (Referent)	Объект, используемый для описания ссылок на другие диаграммы модели, циклические переходы в рамках одной модели, различные комментарии к функциям и перекресткам	
3	Логический оператор «И»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинается выполнение всех последующих функций	
4	Логический оператор «ИЛИ»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинается выполнение какой-то одной или всех последующих функций	
5	Логический оператор исключающее «ИЛИ»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинает выполняться только одна из всех последующих функций	
6	Стрелка предшествования	Соединяет последовательно выполняемые функции	
7	Стрелка отношения	Используется для привязки объектов-комментариев к функциям	
8	Стрелка потока объектов	Показывает поток объектов от одной функции к другой	

«Единица работы» (UOW) - действие



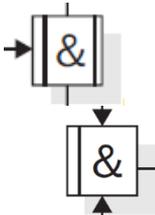
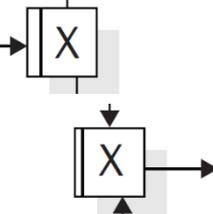
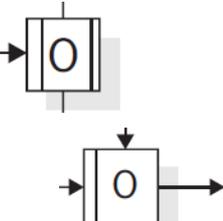
Типы связей в IDEF3

Изображение	Название	Назначение
	Временное предшествование (Temporal precedence)	Исходное действие должно завершиться прежде, чем конечное действие сможет начаться
	Объектный поток (Object flow)	Выход исходного действия является входом конечного действия. Из этого, в частности, следует, что исходное действие должно завершиться прежде, чем конечное действие сможет начаться
	Нечеткое отношение (Relationship)	Вид взаимодействия между исходным и конечным действиями задается аналитиком отдельно для каждого случая использования такого отношения в виде примечания



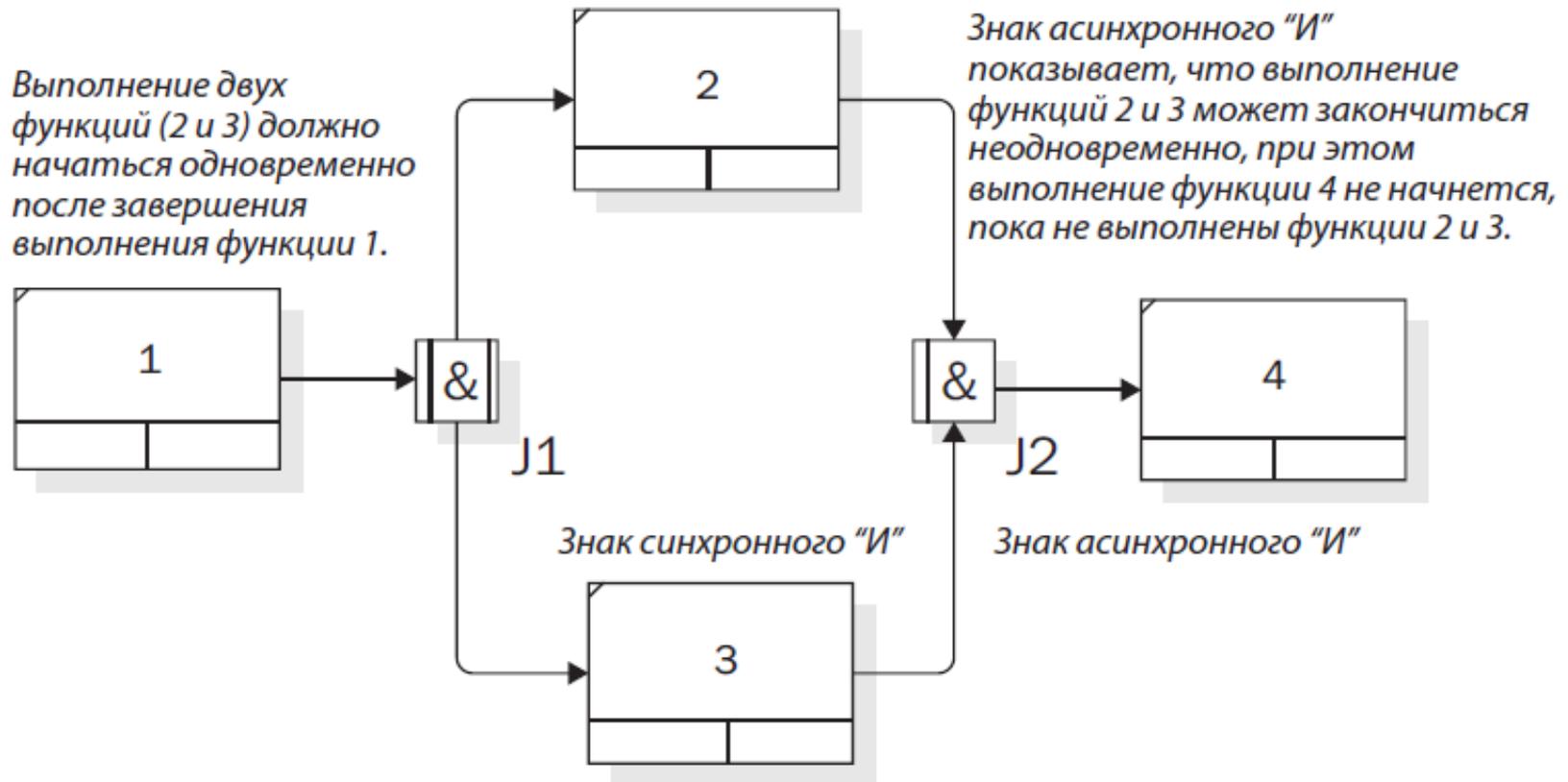
1,5-секундная задержка для предотвращения перегрузки электрической цепи

Типы соединений в IDEF3

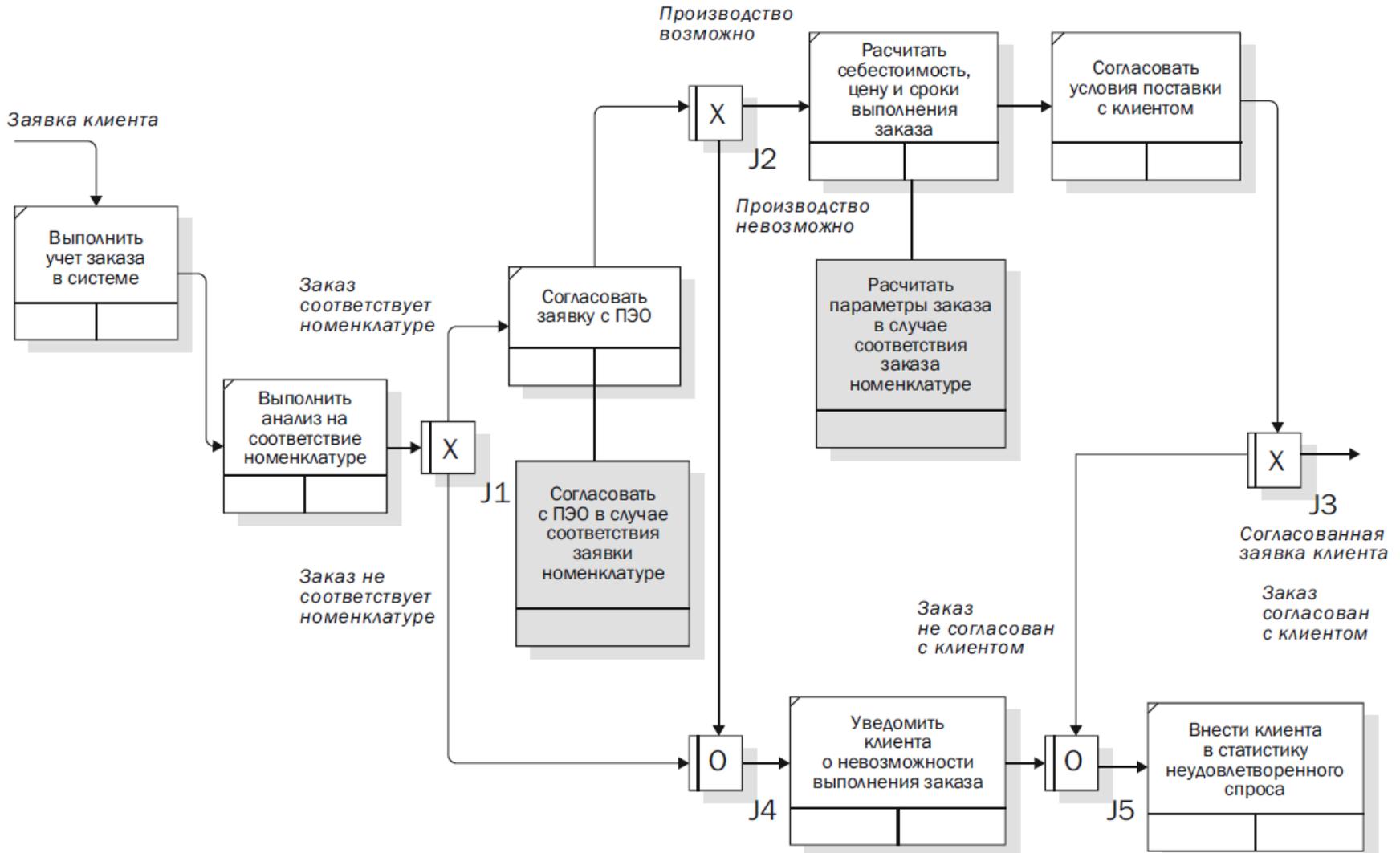
Вид	Название	Тип	Правила использования
	«И»	Разворачивающее	Каждое конечное действие обязательно инициируется
		Сворачивающее	Каждое исходное действие обязательно должно завершиться
	«Эксклюзивное ИЛИ»	Разворачивающее	Одно и только одно конечное действие инициируется
		Сворачивающее	Одно и только одно исходное действие должно завершиться
	«ИЛИ»	Разворачивающее	Одно (или более) конечное действие инициируется
		Сворачивающее	Одно (или более) исходное действие должно завершиться

Возможность задания синхронной инициации и завершения действий!

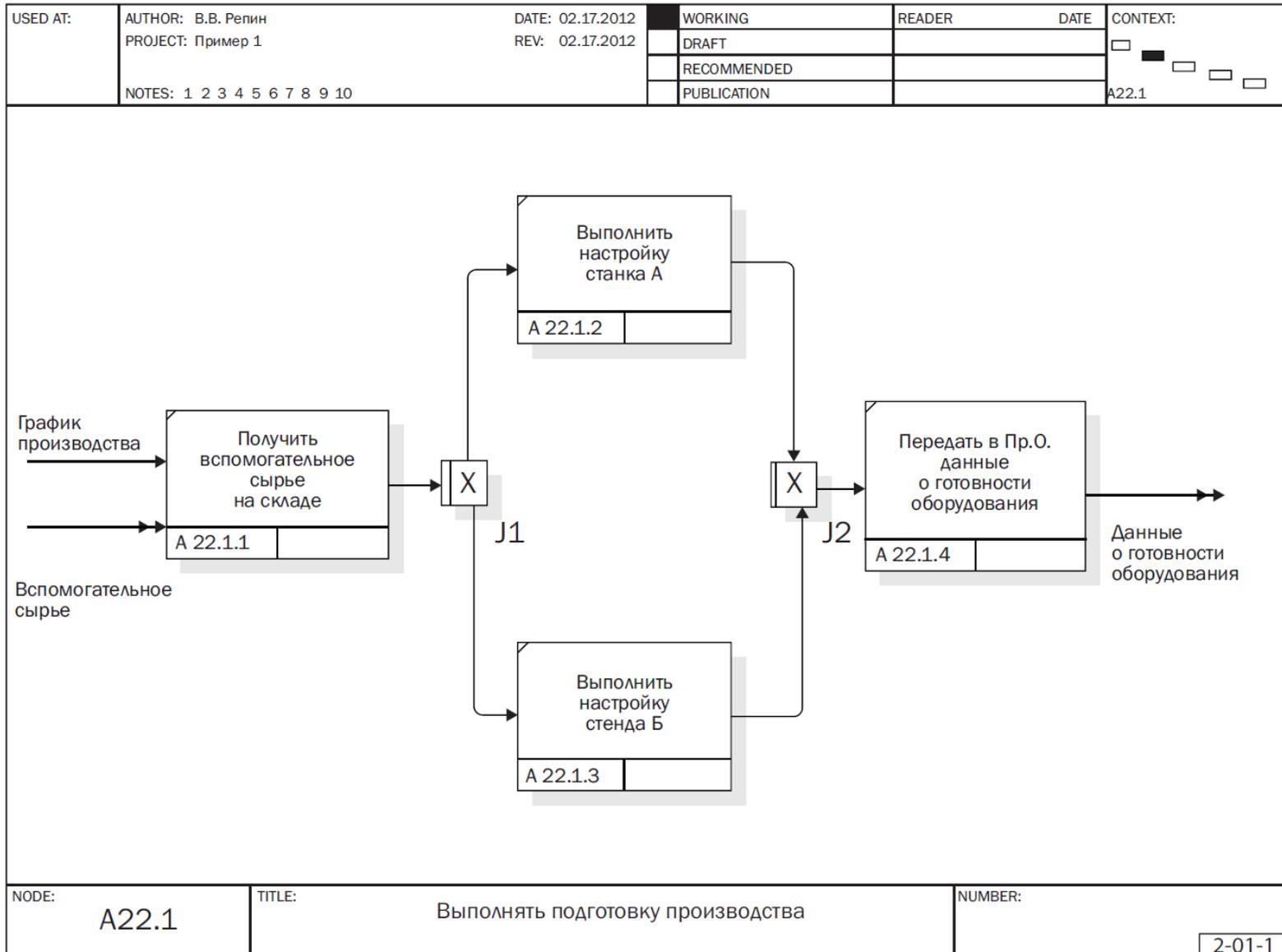
Синхронное и асинхронное выполнение действий



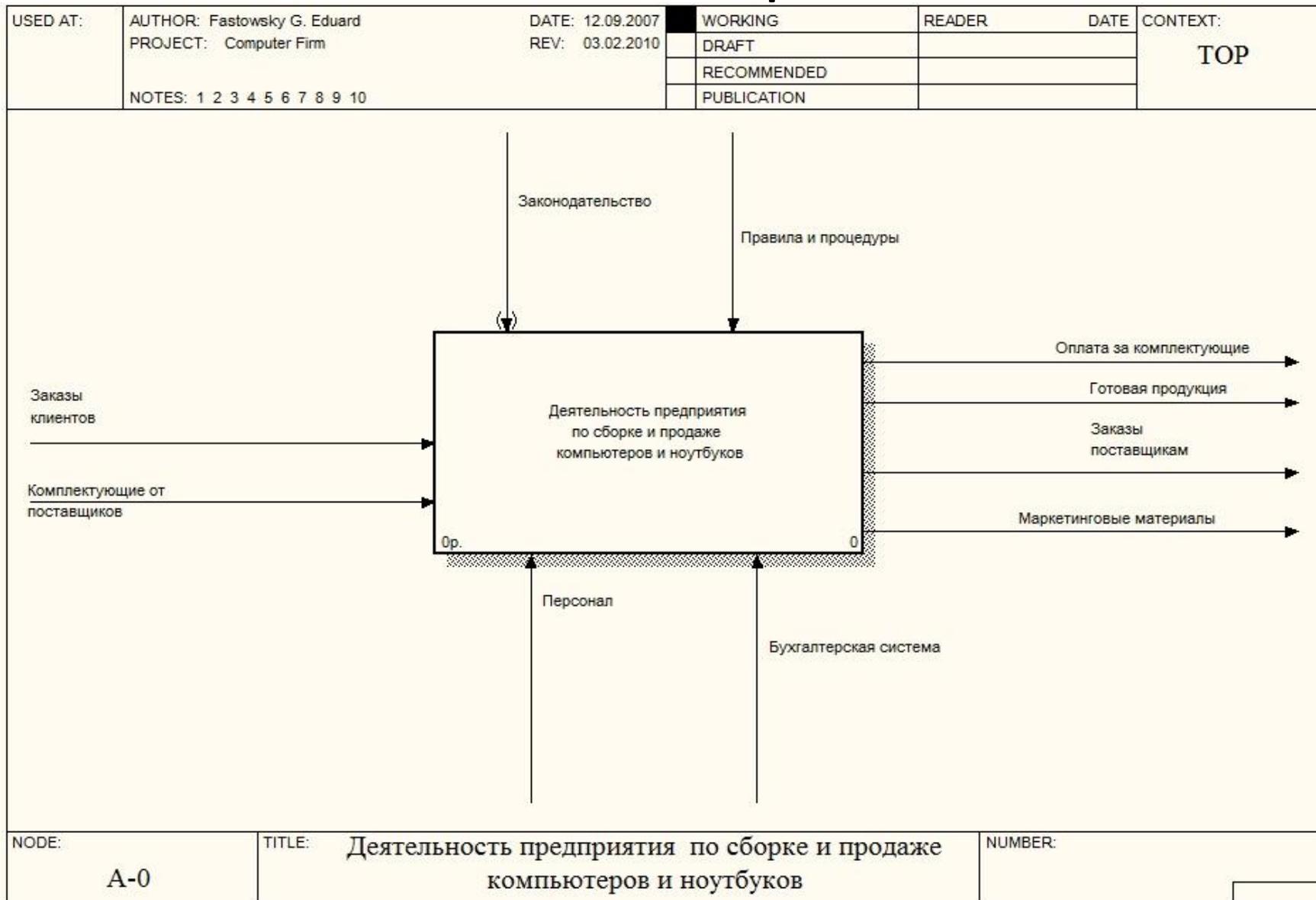
Комбинации соединений и указатели



Пример диаграммы IDEF3



Пример: предприятие по сборке компьютеров



NODE:

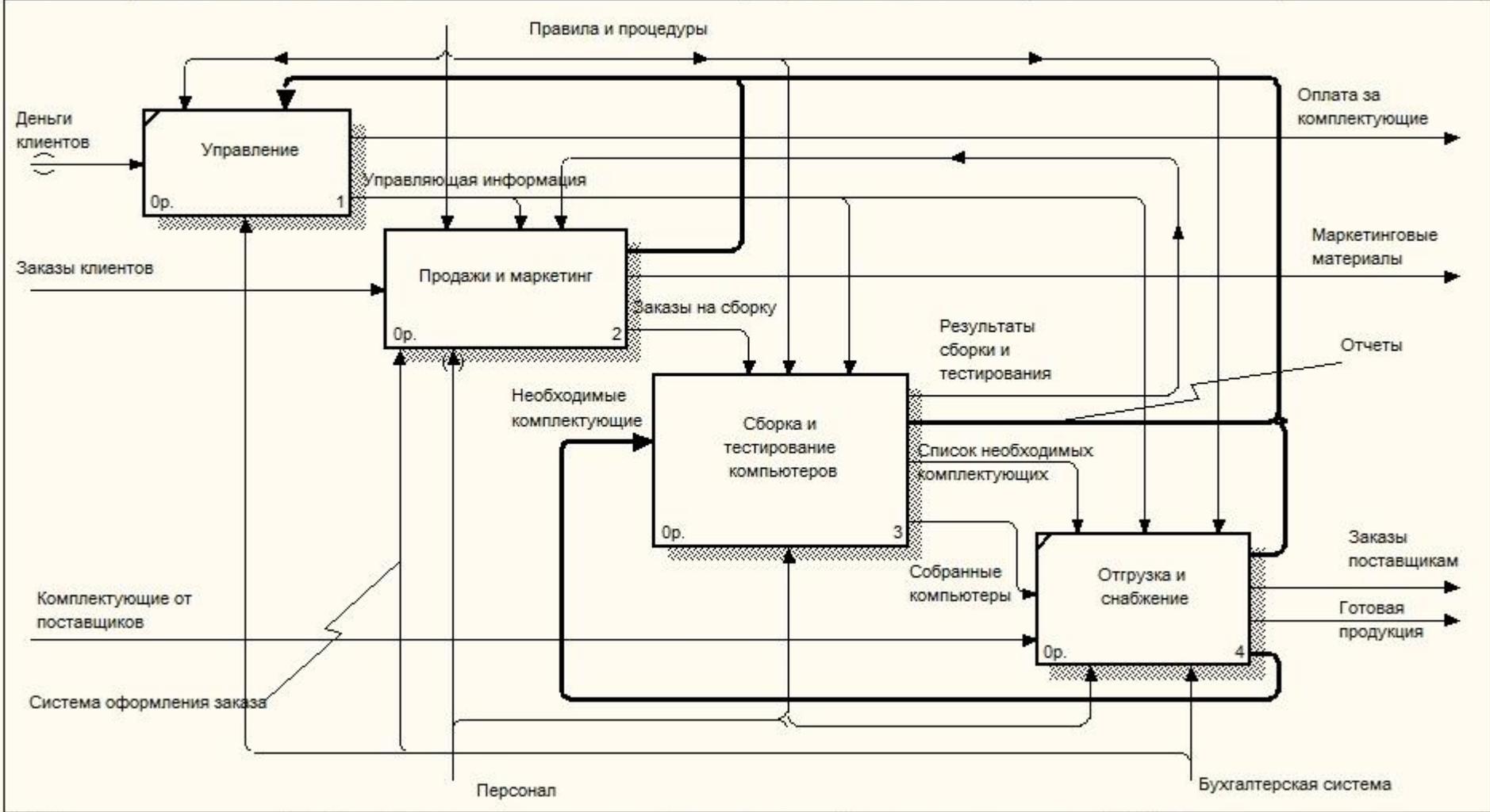
A-0

TITLE:

Деятельность предприятия по сборке и продаже компьютеров и ноутбуков

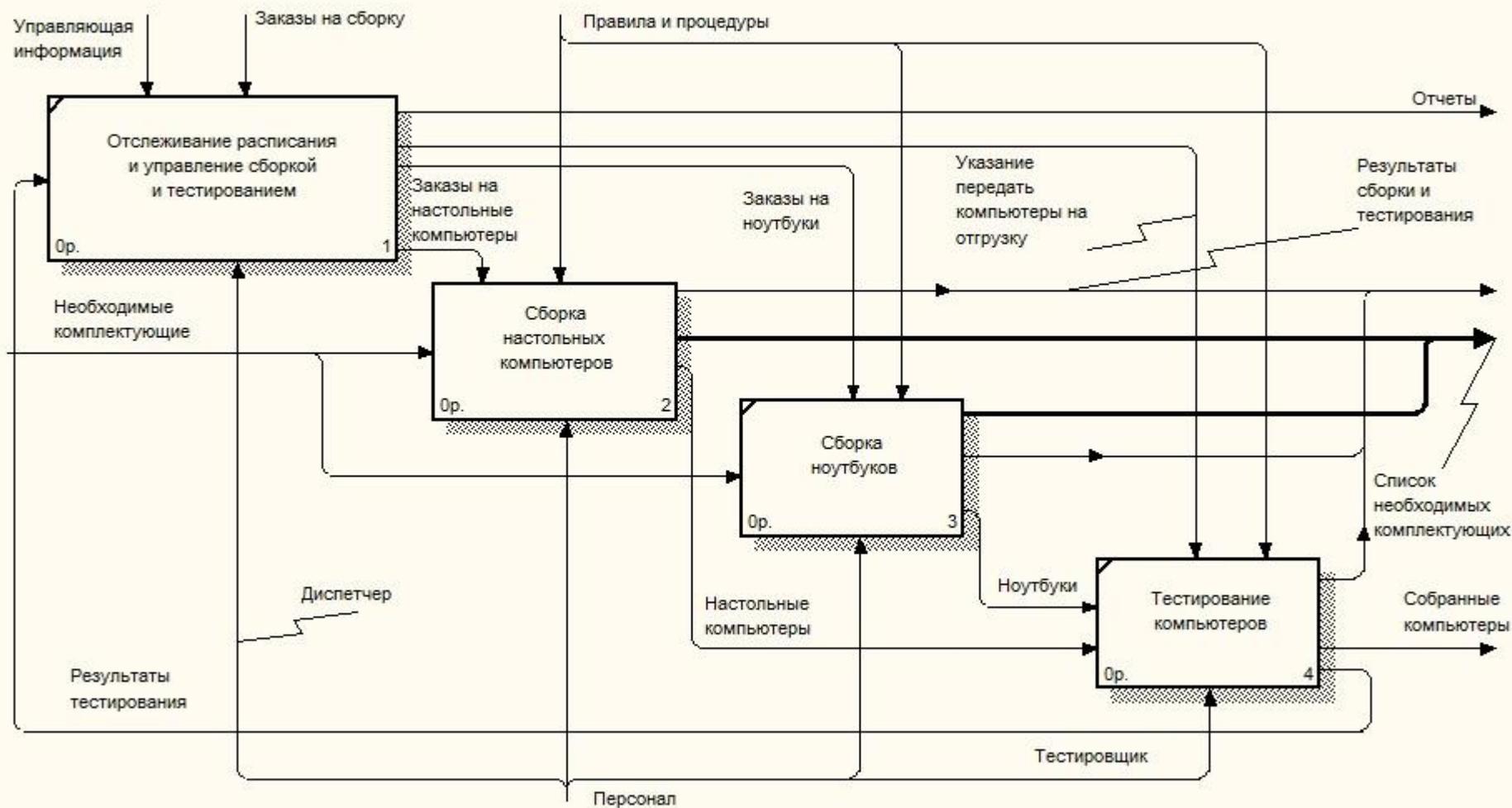
NUMBER:

USED AT:	AUTHOR: Fastowsky G. Eduard	DATE: 12.09.2007	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: A-0
	PROJECT: Computer Firm	REV: 09.02.2010	DRAFT			
			RECOMMENDED			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		PUBLICATION			



NODE: A0	TITLE: Деятельность предприятия по сборке и продаже компьютеров и ноутбуков	NUMBER:
--------------------	---	---------

USED AT:	AUTHOR: Fastowsky G. Eduard	DATE: 13.09.2007	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A0
	PROJECT: Computer Firm	REV: 15.02.2010	DRAFT			
			RECOMMENDED			
			PUBLICATION			
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						



NODE: A3	TITLE: Сборка и тестирование компьютеров	NUMBER:
--------------------	--	---------

Разработка диаграммы потока работ в нотации IDEF3

Проведем декомпозицию работы «Сборка настольных компьютеров» диаграммы АЗ "Сборка и тестирование компьютеров".

Данная работа начинает выполняться, когда поступают заказы на сборку. Первым действием проверяется наличие необходимых для сборки комплектующих и заказ со склада отсутствующих.

Далее комплектующие подготавливаются для последующей сборки (освобождение от упаковки, снятие заглушек и т.п.).

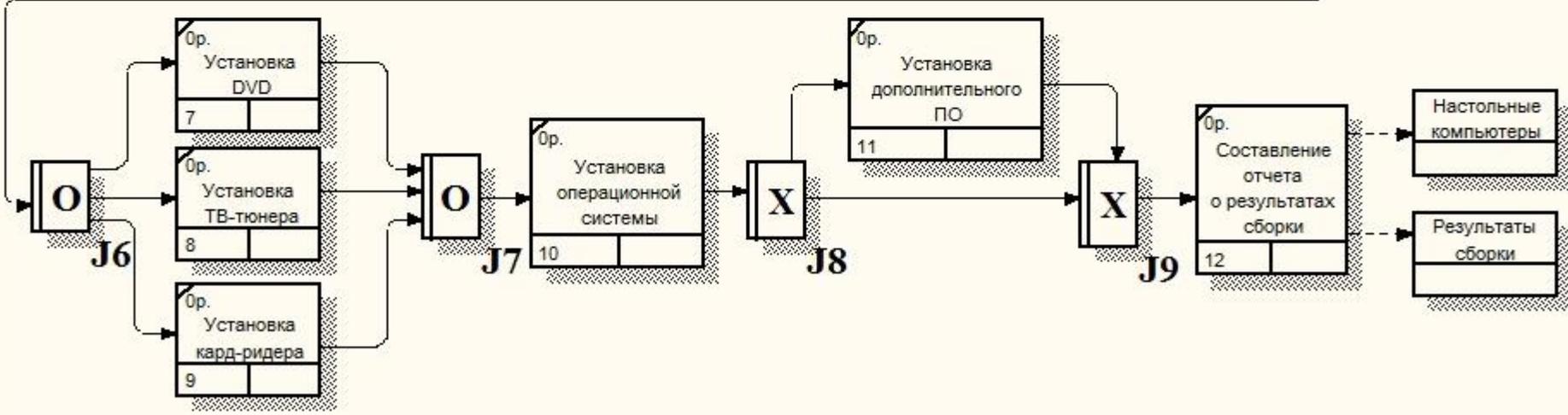
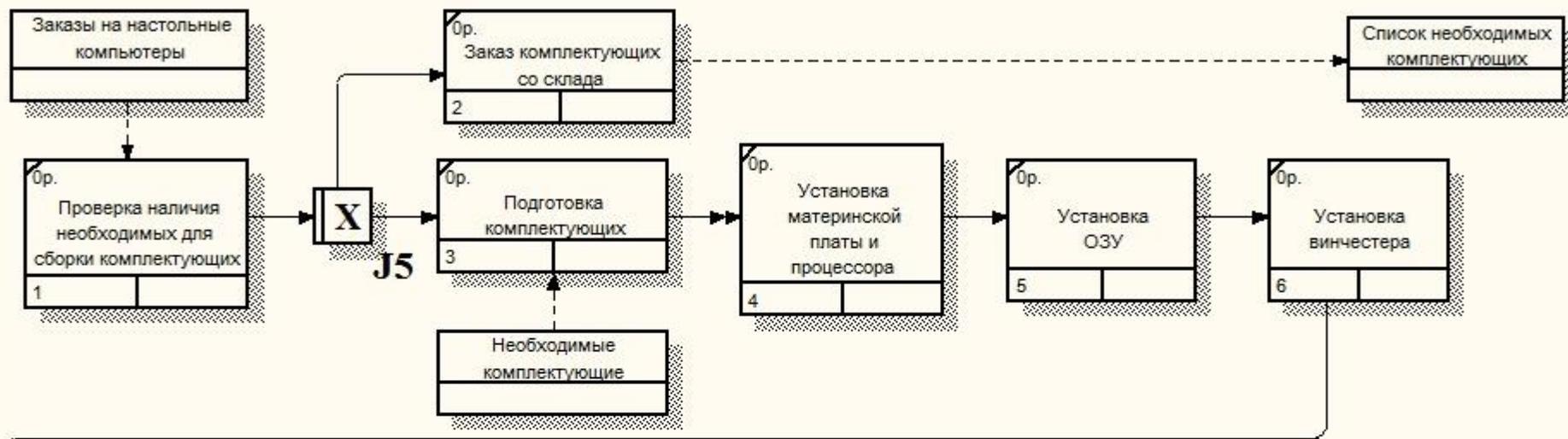
Следующим шагом начинается непосредственно сам процесс сборки: установка материнской платы в корпус и процессора на материнскую плату, установка ОЗУ и винчестера. Данные действия выполняются всегда, независимо от конфигурации компьютера.

Далее по желанию клиента могут быть установлены некоторые дополнительные комплектующие - DVD привод, ТВ-тюнер, кард-ридер. На этом сборка компьютера завершается.

Следующим шагом идет установка операционной системы. По желанию клиента также может быть установлено дополнительное программное обеспечение.

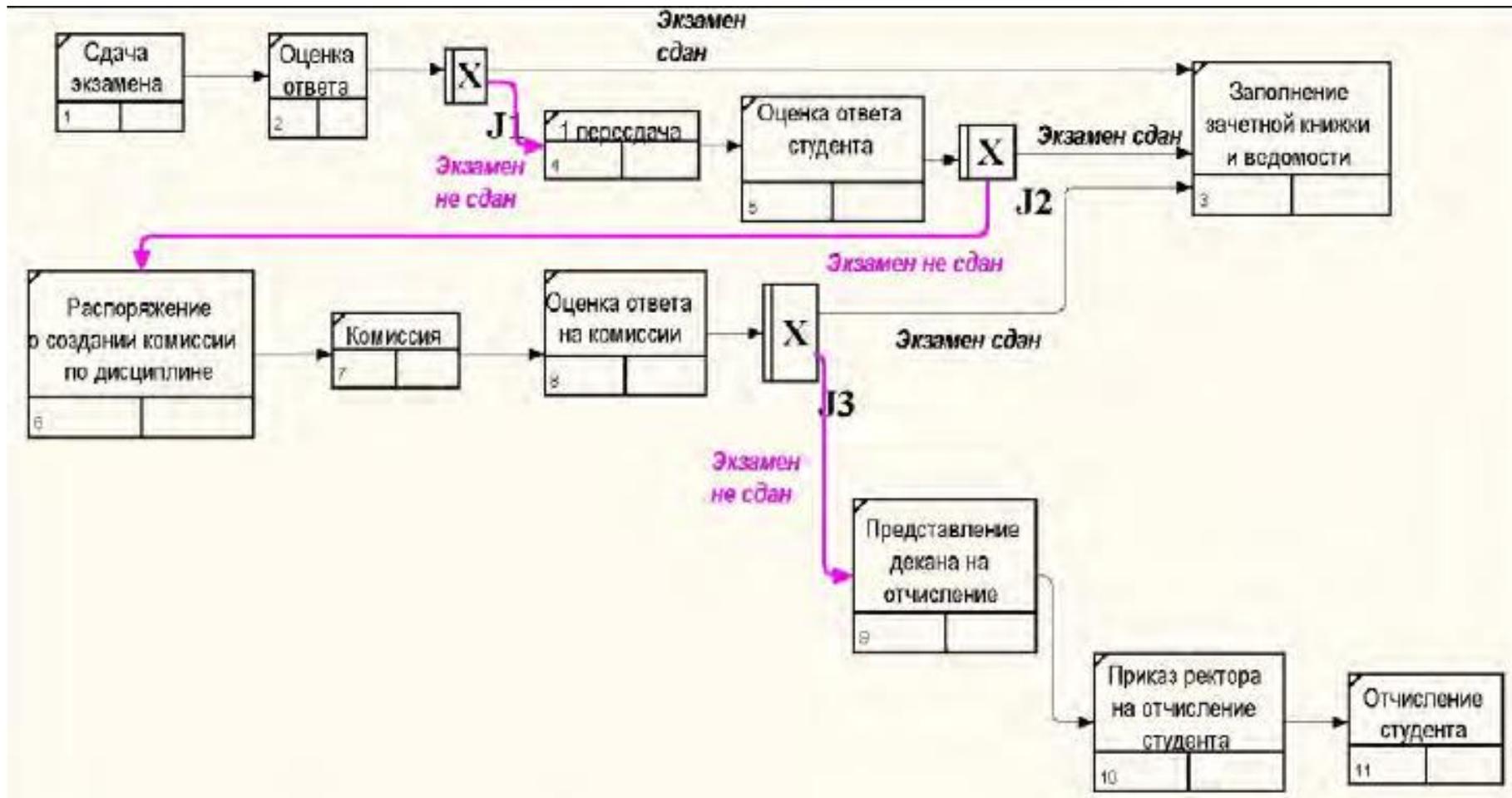
Последним действием составляется отчет о проделанной работе.

USED AT:	AUTHOR: Fastowsky G. Eduard	DATE: 16.09.2007	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Computer Firm	REV: 09.03.2010	DRAFT			<input type="checkbox"/>
			RECOMMENDED			<input type="checkbox"/>
			PUBLICATION			<input type="checkbox"/>
NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10						A3

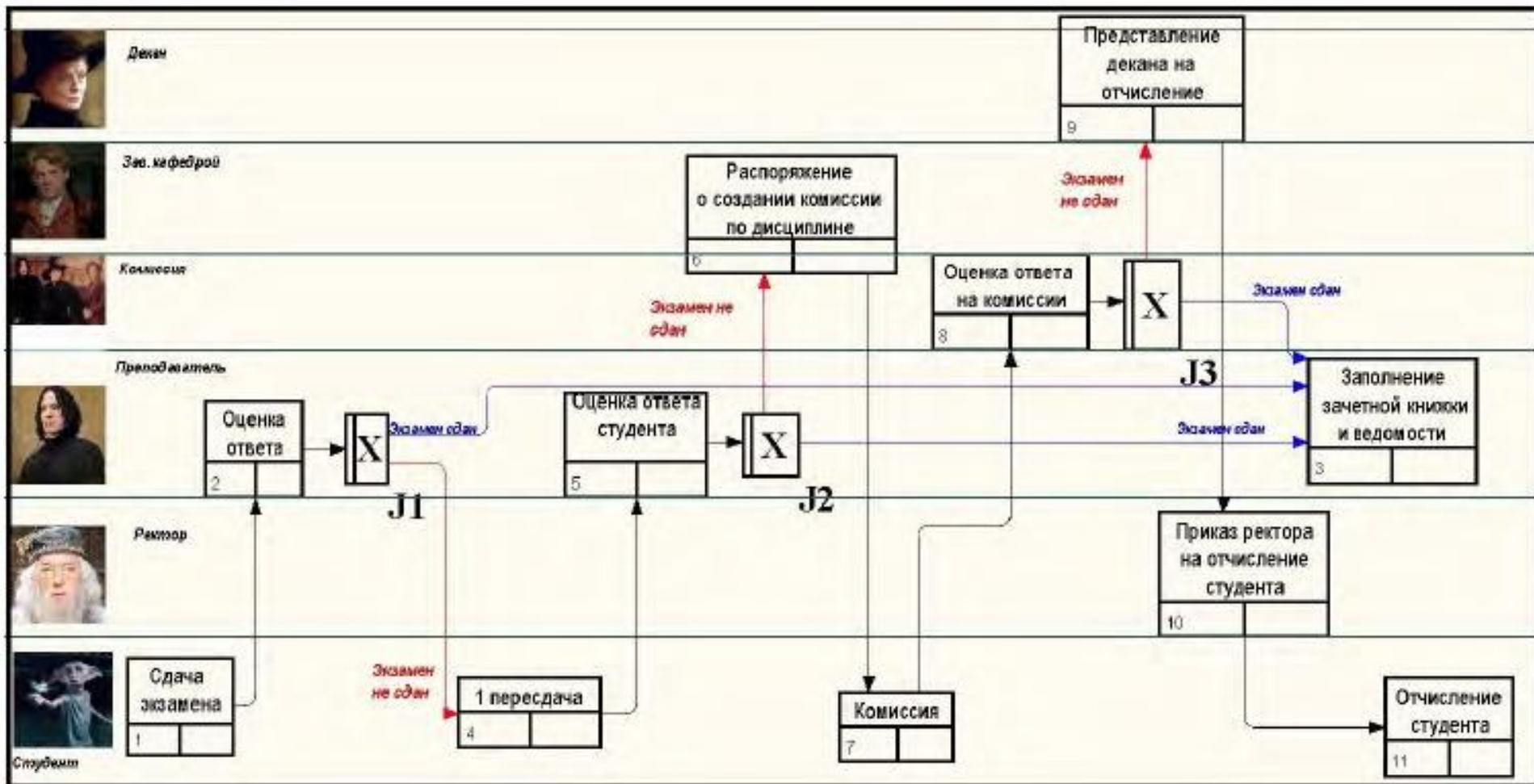


NODE: A3.2.1	TITLE: Сборка настольных компьютеров	NUMBER:
------------------------	--	---------

Пример диаграммы IDEF3



Модификация диаграммы IDEF3



Методология ARIS



Объекты модели eEPC (1)

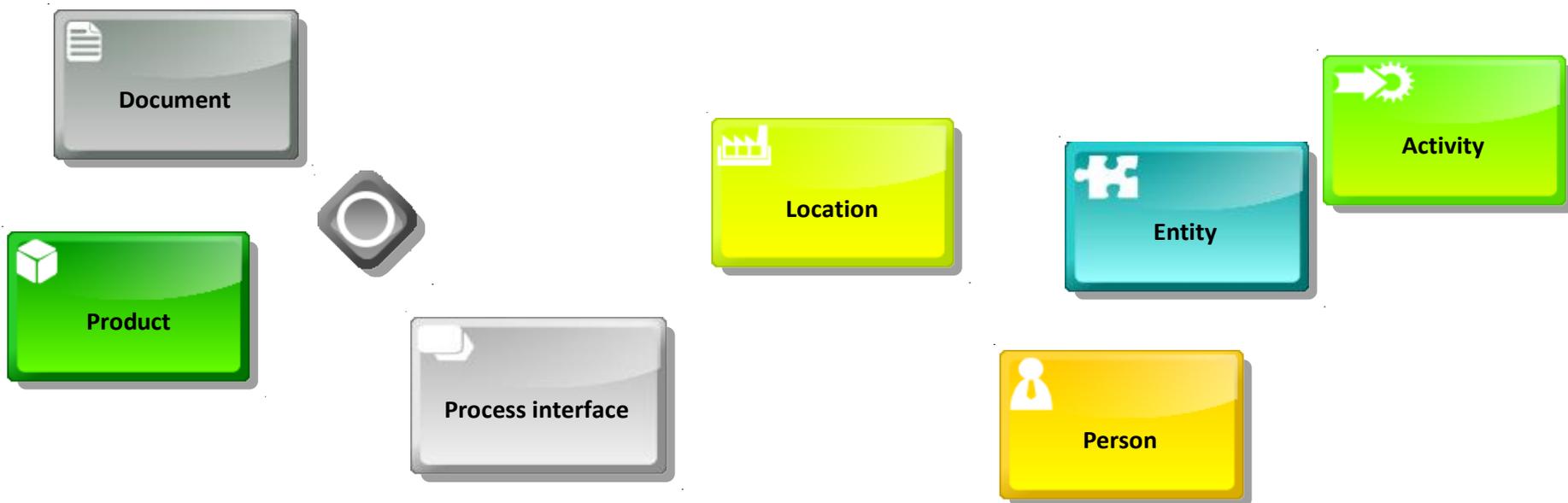
Тип объекта	Символ объекта	Описание
Событие		Объект «событие» служит для описания реальных состояний системы, влияющих и управляющих выполнением функций
Функция		Объект «функция» служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия
Документ		Объект, отражающий реальные носители информации, например бумажный документ (например, устав проекта)
Интерфейс		Объект показывает ссылку на смежный процесс
Информационный вход		Объект соответствует информации не в виде формального документа (например, экспертные оценки)

Объекты модели eEPC (2)

Тип объекта	Символ объекта	Описание
Роль		Объект соответствует ролевой единице (например, куратор проекта)
Должностное лицо		Объект соответствует должностному лицу (например, руководитель департамента ФИО)
Организационная единица		Объект соответствует организационной единице (например, отдел или управление)
Логический оператор		Правило ветвления или соединения процесса. Правило типа «Либо» (Исключающее ИЛИ).
Логический оператор		Правило ветвления или соединения процесса. Правило типа «ИЛИ».
Логический оператор		Правило ветвления или соединения процесса. Правило типа «И».



См. «Соглашение о моделировании»



Вид диаграммы eEPC

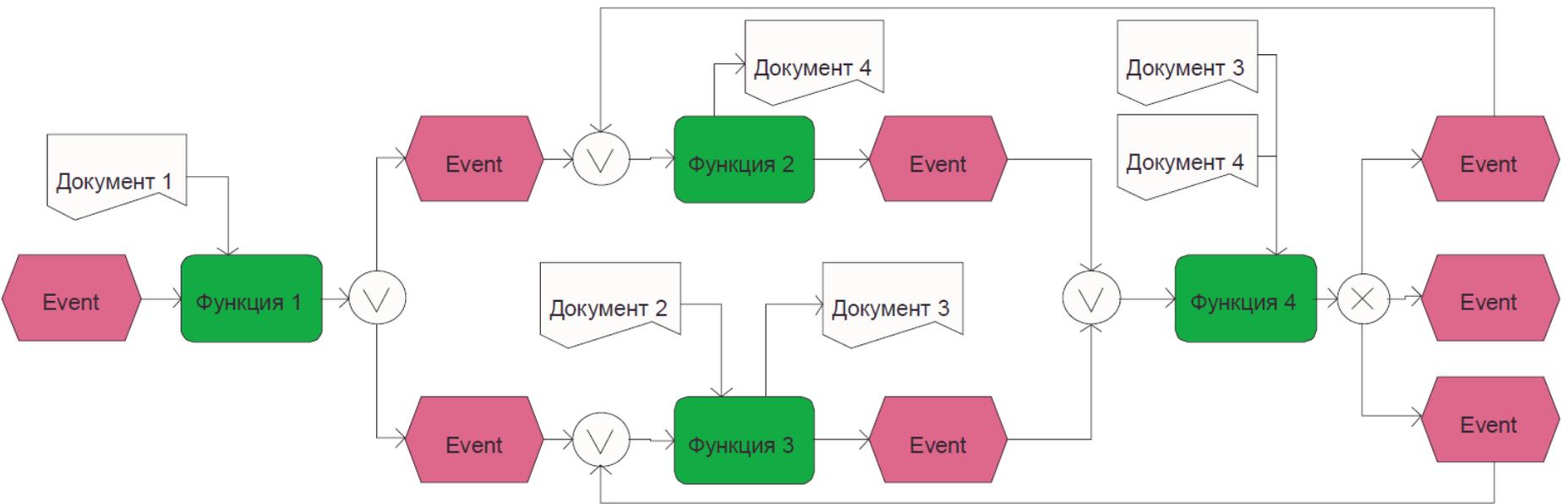
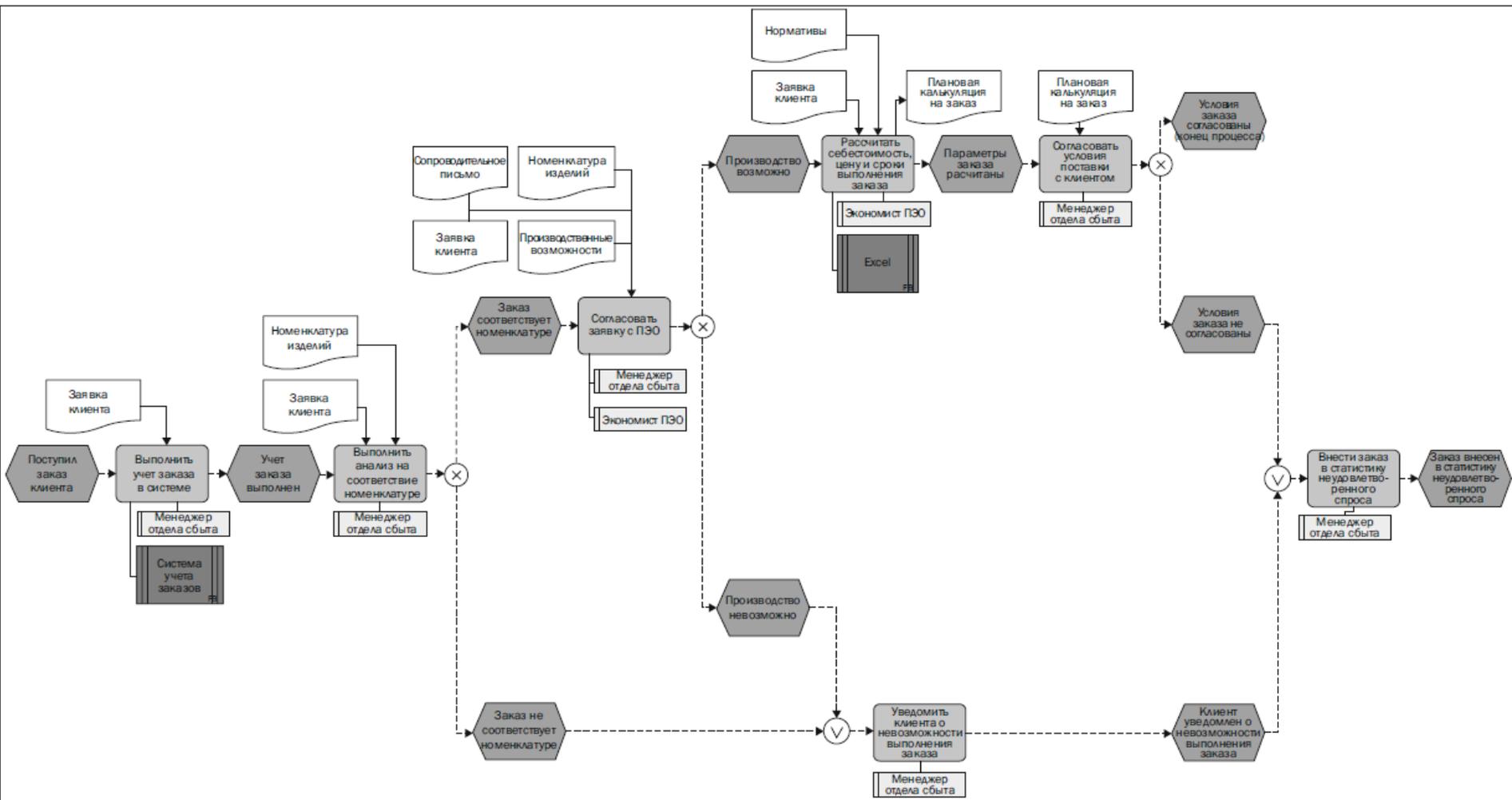


Диаграмма eEPC



Потребители результатов бизнес-моделирования

Кому нужно?

Что нужно?

Топ-менеджмент



- Дерево целей организации.
- Структура бизнеса.
- Объекты планирования и отчетность (ЦФО).
- Распределение ответственности за направления.
- Панель управления (BI, OLAP)

Финансисты
Экономисты



- Объекты планирования, ЦФО.
- Бизнес-процессы учетной системы (учета движения ресурсов, денежных, материальных и т.д.) для ERP-систем.
- Переделы для разнесения затрат.
- Распределение ответственности за бюджеты и отчеты

Модель
бизнес-процессов
организации

Руководители



- Организационная структура, положения, должностные инструкции.
- Распределение ответственности за функции и процессы.
- Структура планов, бюджетов и отчетности.
- Распределение ресурсов.
- Документооборот между объектами, выдача поручений и контроль их исполнения

Технологи



- Документирование технологии (схемы процессов, регламенты).
- Организация взаимодействия технологических (операционных) процессов.
- Оценка эффективности технических процессов.
- Определение точек сбора информации

Исполнители

IT-специалисты



- Документирование операций для настройки исполняемых бизнес-процессов (workflow, docflow).
- Тщательное атрибутирование объектов.
- Интерфейсы к другим системам и базам (импорт-экспорт, синхронизация баз).
- Определение точек сбора информации

Бизнес-аналитик

