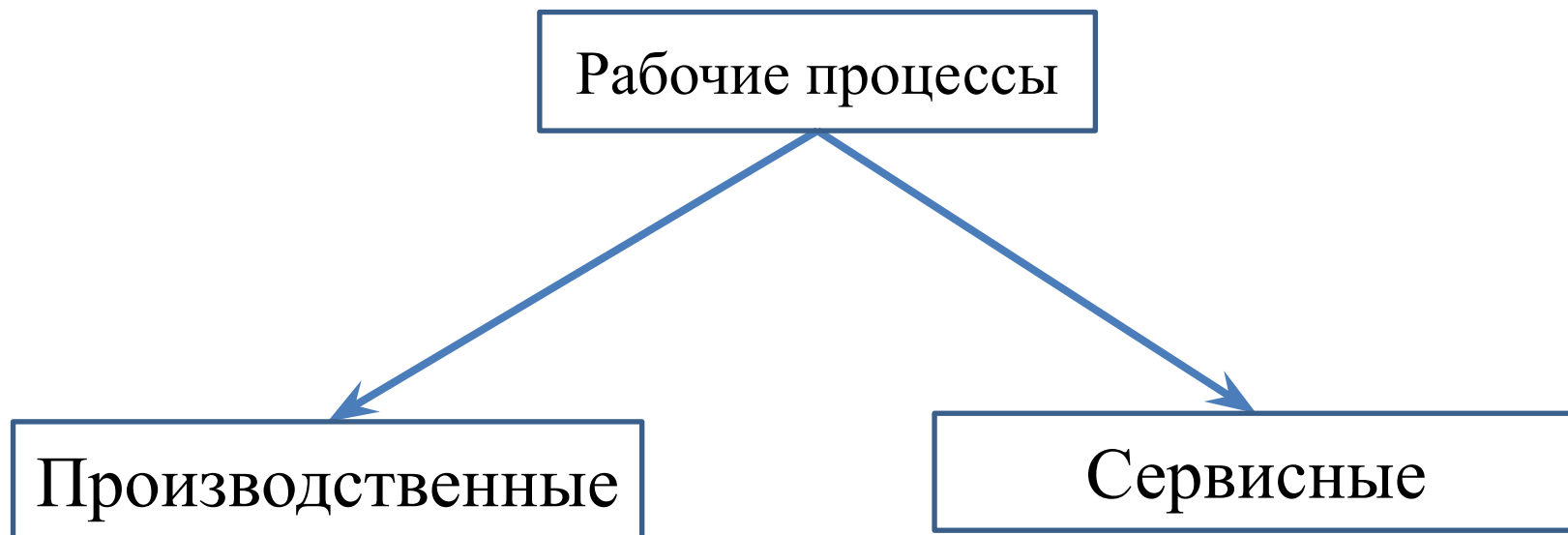


# **1.Производственный процесс: понятие и структура**

**Рабочий процесс** – это процесс создания товара (выполнения работы, оказания услуги).



# Продукция как результат процесса

**Виды продукции промышленности** в международной классификации:

- 1) изделия;
- 2) интеллектуальная продукция – (программное обеспечение, результаты НИР и ОКР);
- 3) обработанные материалы;
- 4) услуги (материальные и нематериальные).

# **Структура рабочего процесса**

**Структура процесса** – это состав частей процесса и их взаимосвязи.

**Элемент рабочего процесса – операция.**

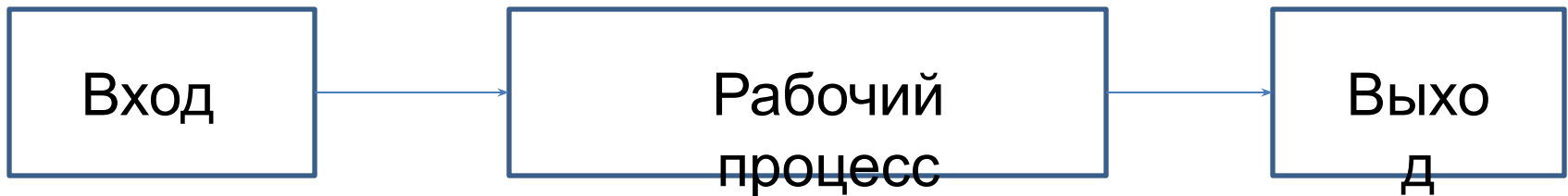
**Операция** – часть рабочего процесса, выполняемая над одним или несколькими предметами труда на одном или нескольких одинаковых рабочих местах без переналадки средств труда с участием или под контролем одного или нескольких работников (бригады).

**Рабочий процесс** – это совокупность процессов труда и естественных процессов.

Рабочие процессы включают три стадии:

- 1) заготовительная;
- 2) обрабатывающая;
- 3) сборочная.

# Концептуальная схема рабочего процесса

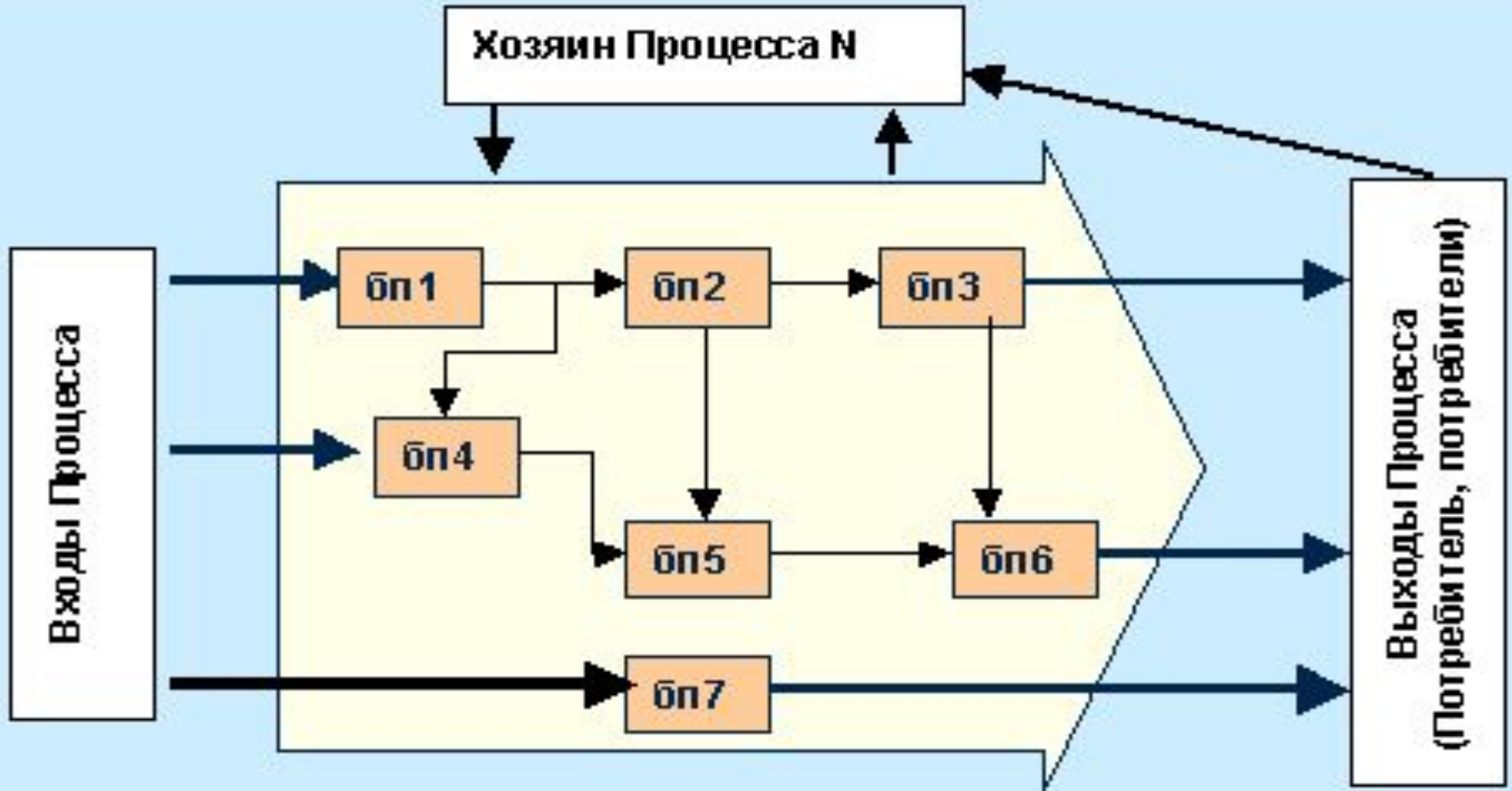


**Рабочий процесс** – это процесс преобразования ВХОДА В ВЫХОД С ЗАДАНЫМ КАЧЕСТВОМ.

**Выход** – продукция (товар).

**Вход** – набор ресурсов, необходимый для созданий товара.

**Бизнес-процесс (БП)** — это совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определенного продукта или услуги для потребителей.



# Существуют три основных направлений процессов:

**1. Управляющие** — которые управляют функционированием системы. Примером управляющего процесса может служить **корпоративное управление и стратегический менеджмент.**

**2. Операционные** — бизнес-процессы, которые составляют основной бизнес компании и создают основной поток доходов. Примерами операционных бизнес-процессов являются **Снабжение, Производство, Маркетинг и Продажи.**

**3. Поддерживающие** — бизнес-процессы, которые обслуживают основной бизнес. Например, **Бухгалтерский учет, Подбор персонала, Техническая поддержка, АХО.**



# **Моделирование процессов**

**Моделирование процессов** - это деятельность по разработке с помощью прикладных информационных систем имитационной модели функционирования бизнеса.

**Модель** – искусственный объект, представляющий собой отображение (образ) системы и ее КОМПОНЕНТОВ

**Основной концептуальный принцип методологии IDEF** – представление любой изучаемой системы в виде набора взаимодействующих и взаимосвязанных блоков, отображающих процессы, операции, действия, происходящие в изучаемой системе.

# История развития IT-технологий в сфере моделирования процессов

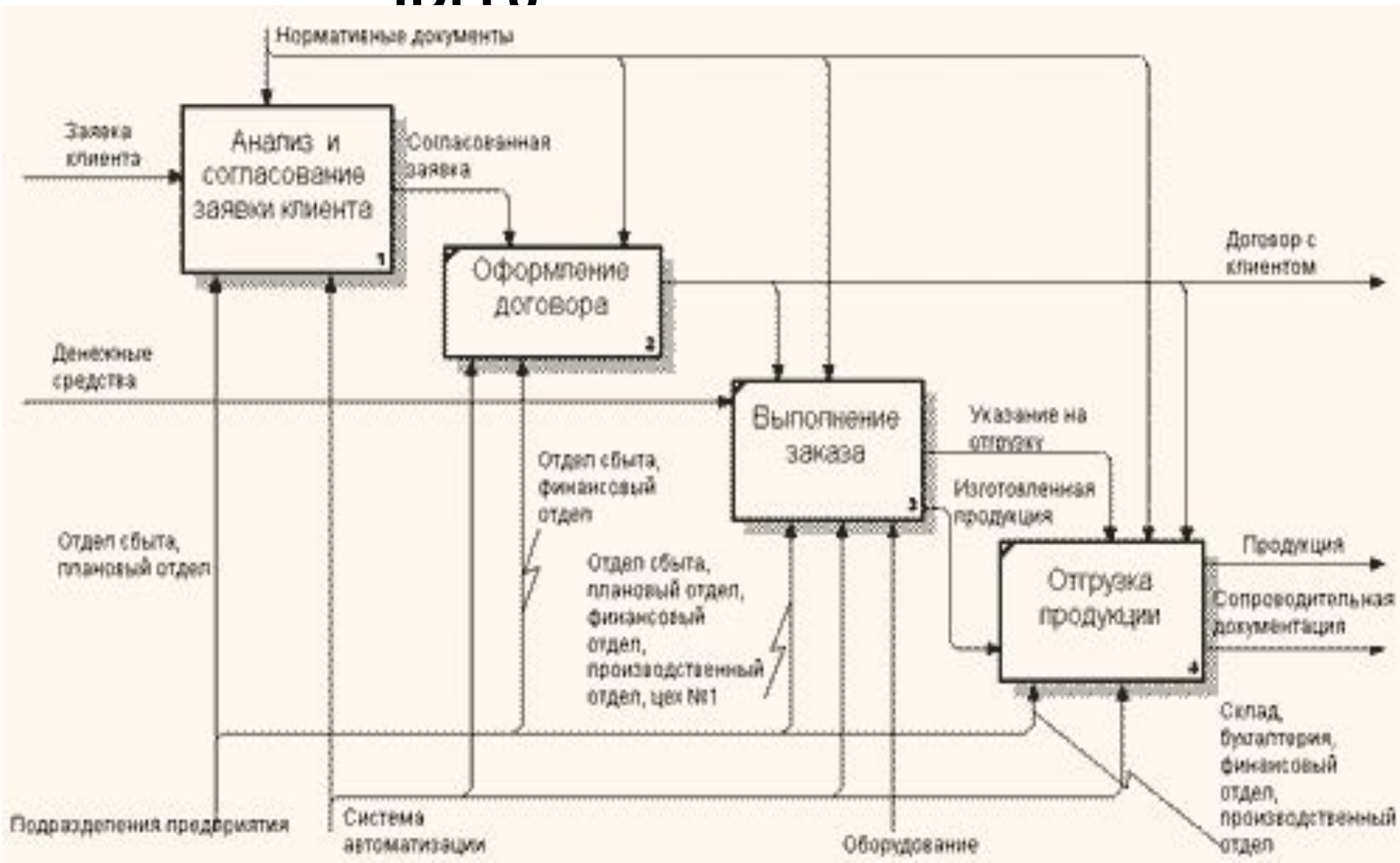
**1 этап.** В конце **70-ых** годов, когда ВВС США предложили и реализовали программу интегрированной компьютеризации производства **ICAM (ICAM - Integrated Computer Aided Manufacturing)**, направленную на увеличение эффективности промышленных предприятий посредством широкого внедрения информационных технологий.

**2 этап.** В 1981 году на базе ICAM появляется **IDEF (ICAM Definition)**, модель позволяющая исследовать структуру, параметры и характеристики производственно-технических и организационно-экономических систем.

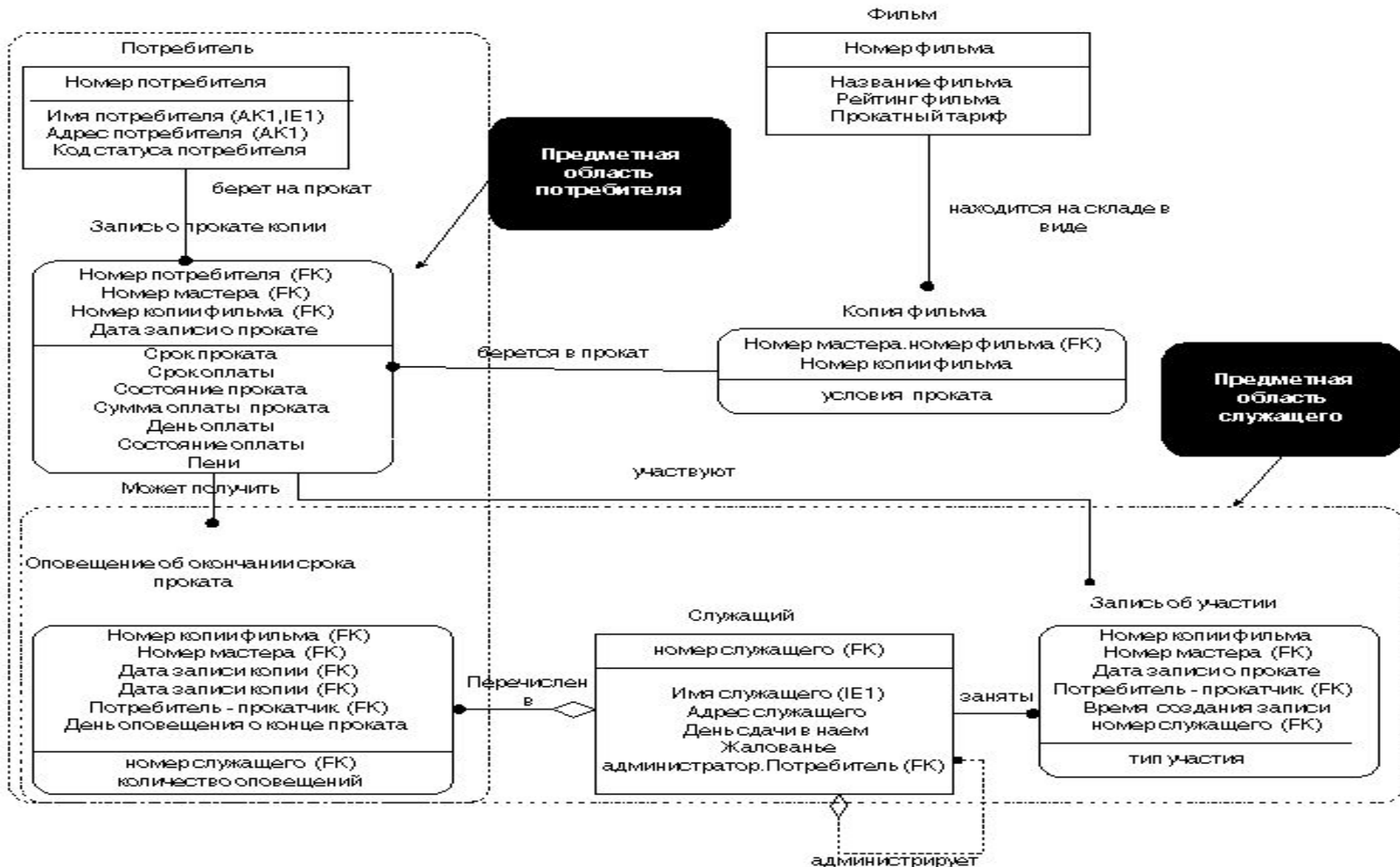
Общая методология IDEF состоит из трех частных методологий моделирования, основанных на графическом представлении систем (всего семейство насчитывает 14 стандартов):

1. **IDEF0** используется для создания **функциональной модели**, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции.
2. **IDEF1X** применяется для построения **информационной модели**, отображающей структуру и содержание информационных потоков, необходимых для поддержки функций системы;
3. **IDEF2-3** позволяет построить **динамическую модель** меняющихся во времени поведения функций, информации и ресурсов системы.

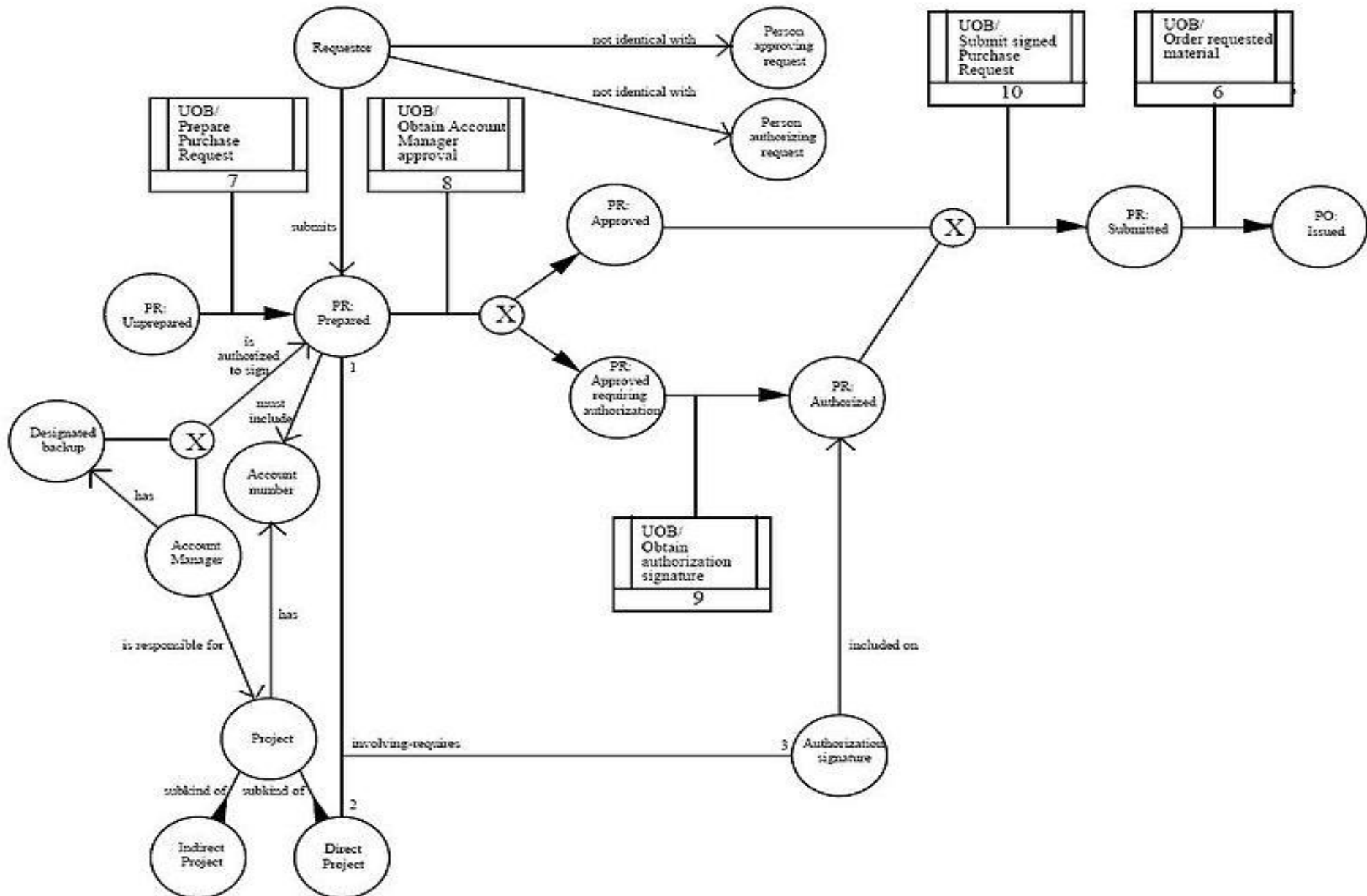
# Пример модели IDFFO



# Пример модели IDFF1X



# Пример модели



# Концепция IDEF0

## Модель

Блочное моделирование и его графическое представление

Лаконичность и точность

Передача информации

Строгость и формализм

Итеративное моделирование

Отделение «организации» от «функций»

# **Программное обеспечение для моделирования бизнес-процессов IDEF0:**

1) BP-WIN;

2) MS Visio;

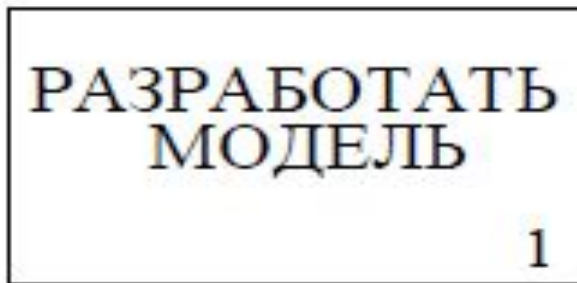
3) Ramus-educational.



# Синтаксис графического языка IDEF0

Бло

к



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

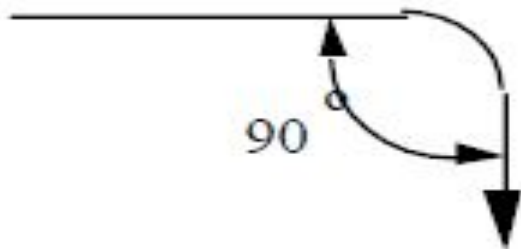
1. Размеры блоков должны быть достаточными для того, чтобы включить имя блока.
2. Блоки должны быть прямоугольными, с прямыми углами.
3. Блоки должны быть нарисованы сплошными линиями.

# Правила оформления

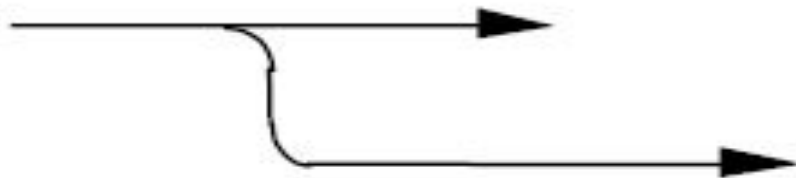
стрелки



Прямолинейный отрезок стрелки



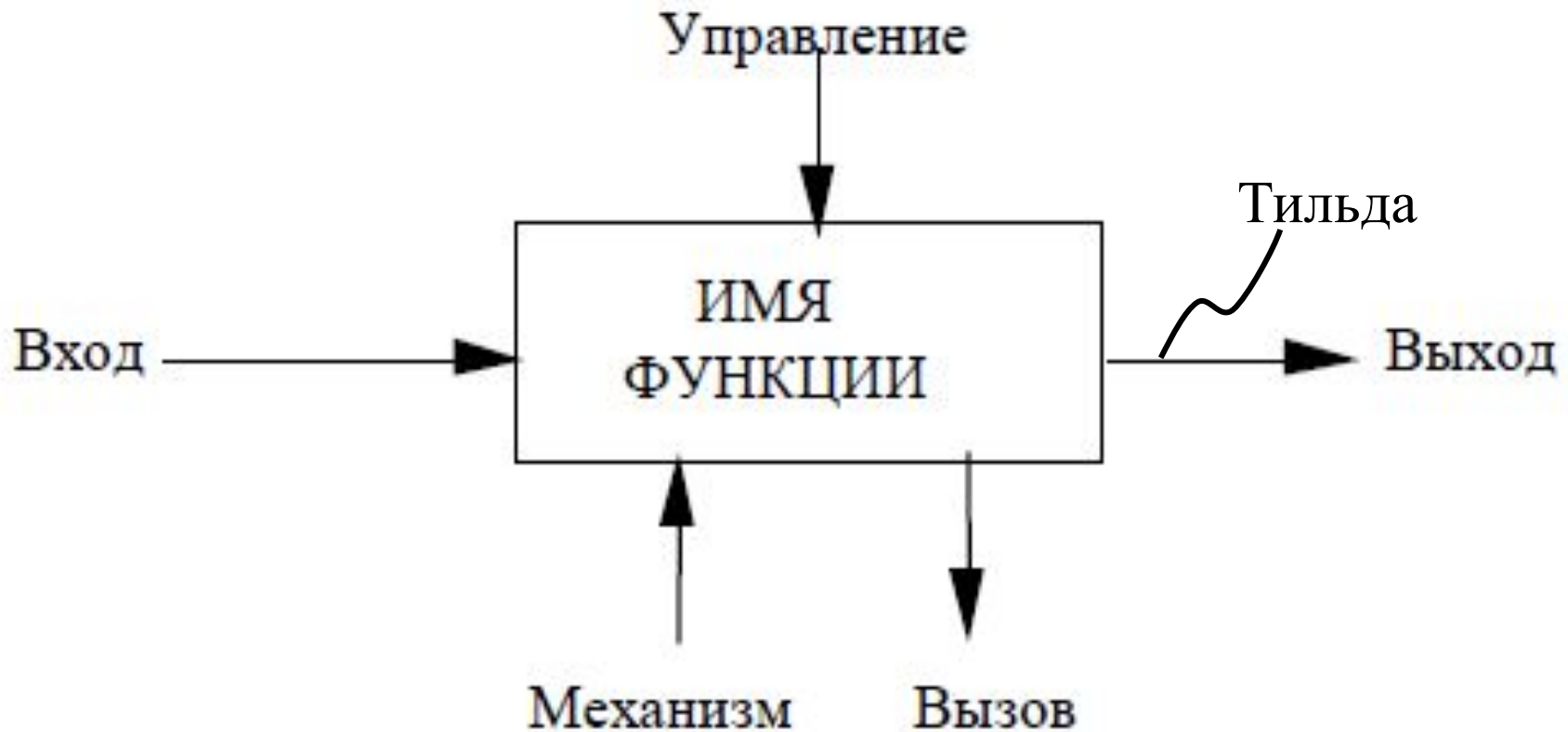
- Ломаный сегмент стрелки.  
Дуга сопряжения  $-90$  град.



Ветвление стрелок



- Слияние стрелок



**Имена функций** – глаголы или глагольные обороты

**Стрелки** идентифицируют данные или материальные объекты, необходимые для выполнения функции или производимые ею. Каждая стрелка должна быть помечена **существительным** или оборотом существительного.

**Стрелка механизма** класс стрелок, которые отображают механизмы IDEF0, то есть средства, используемые для выполнения функции; включает специальный случай стрелки вызова.

**Стрелка вызова** вид стрелки механизма, который обозначает обращение из блока данной модели (или части модели) к блоку другой модели (или другой части той же модели) и обеспечивает связь между моделями или между разными частями одной модели.

**Управляющая стрелка** класс стрелок, которые в IDEF0 отображают управления, то есть условия, при выполнении которых выход блока будет правильным. Данные или объекты, моделируемые как управления, могут преобразовываться функцией, создающей соответствующий выход.

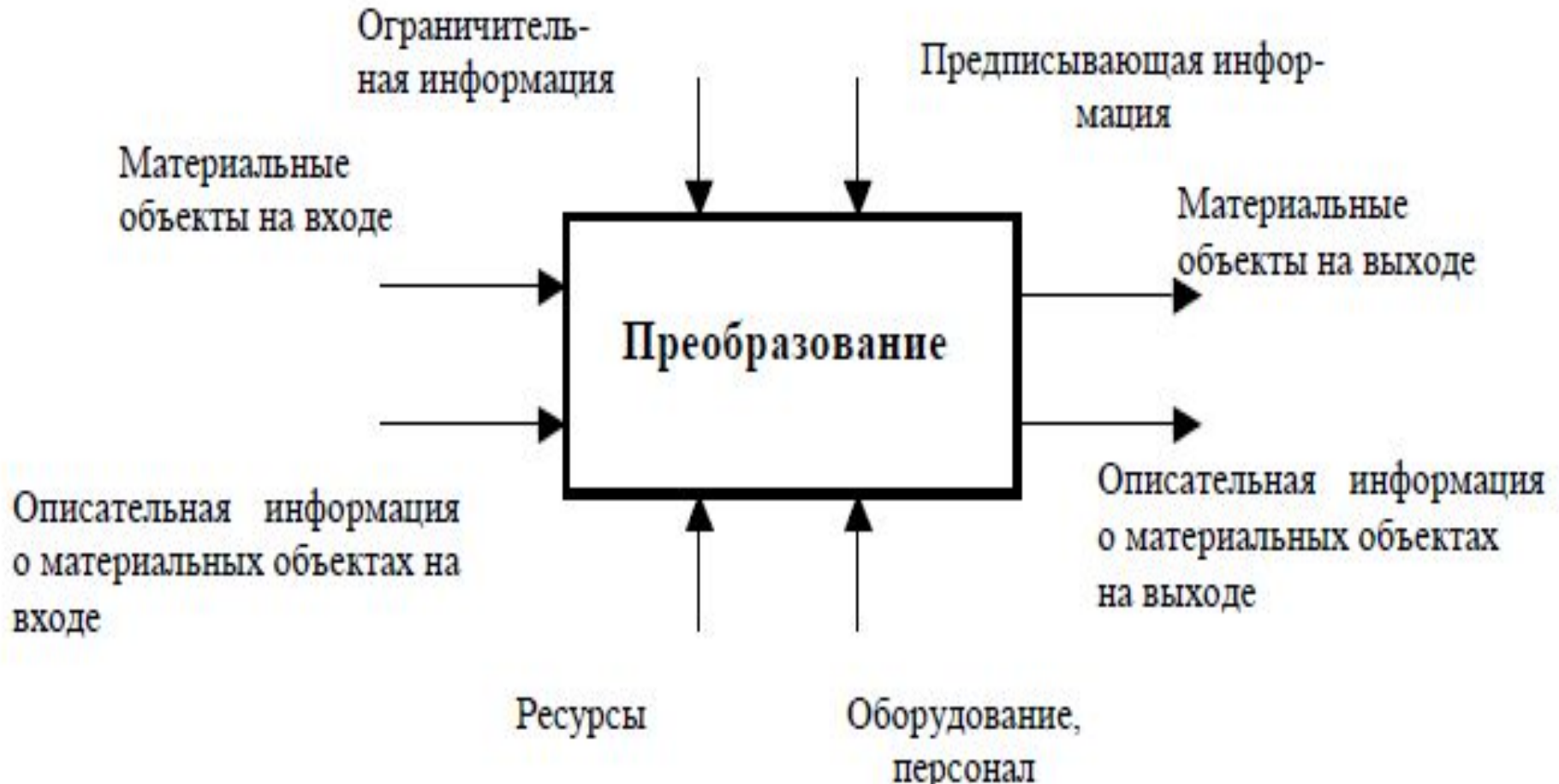
**Входная стрелка** класс стрелок, которые отображают вход IDEF0-блока, то есть данные или материальные объекты, которые преобразуются функцией в выход.

**Выходная стрелка** класс стрелок, которые отображают выход IDEF0-блока, то есть данные или материальные объекты, произведенные функцией.

**Метка стрелки** существительное или оборот существительного, связанные со стрелкой или сегментом стрелки и определяющие их значение.

**Тильда** небольшая ломаная (волнистая) линия, используемая для соединения метки с конкретным сегментом стрелки или примечания модели с компонентом диаграммы.

# Методика разработки функциональных моделей среде IDEF 0



**Преобразующий блок** – блок IDEF0 – диаграммы, преобразующий входы в выходы под действием управлений при помощи «механизмов».

**Преобразование** – цель и результат работы любого блока на диаграмме любого уровня декомпозиции.

**Материальный поток** – непрерывное или дискретное множество материальных объектов, распределенное во времени.

**Информационный поток** – множество информационных объектов, распределенное во времени.

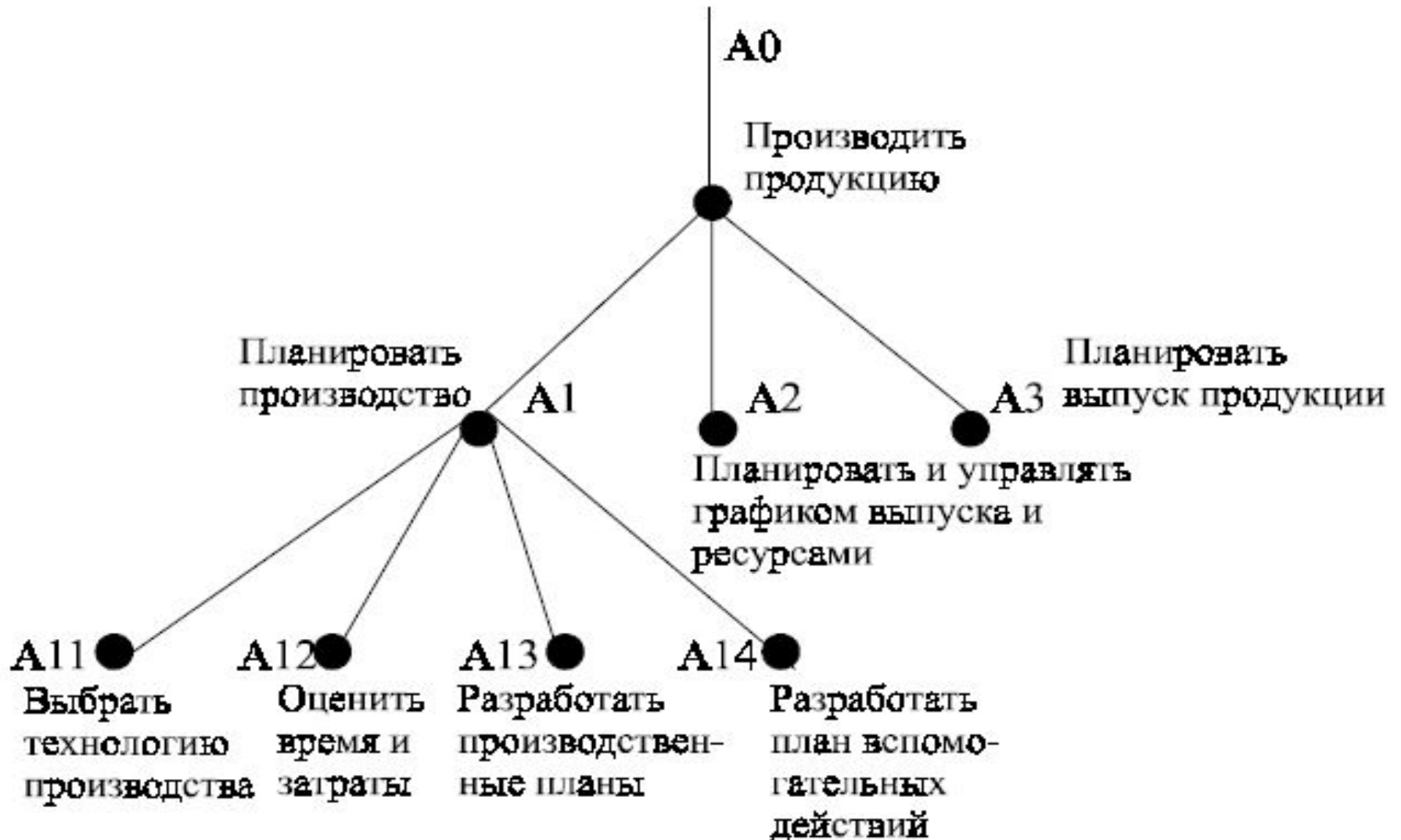
**Ограничительная информация** - сведения о том, чего нельзя делать.

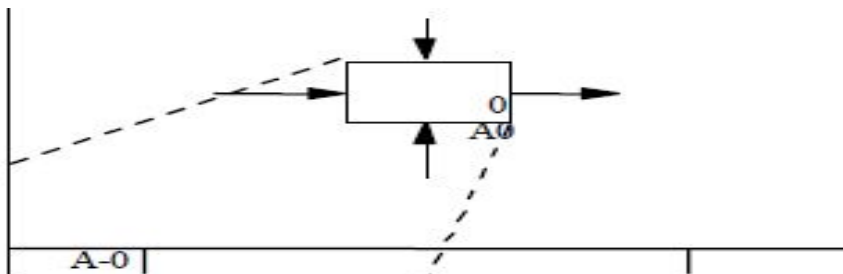
**Предписывающая информация** содержится в законах, подзаконных актах, международных, государственных и отраслевых стандартах, а также в специальных внутренних положениях и документах предприятия, в частности, в технических требованиях, условиях, регламентах и т.д.

**Описательная информация** – сведения об атрибутах объекта (потока) преобразуемого функциональным блоком. Содержится в чертежах, технических и иных описаниях, реквизитах и т.п. документах, являясь неотъемлемым компонентом объекта в течение всего жизненного цикла.



# Дерево узлов

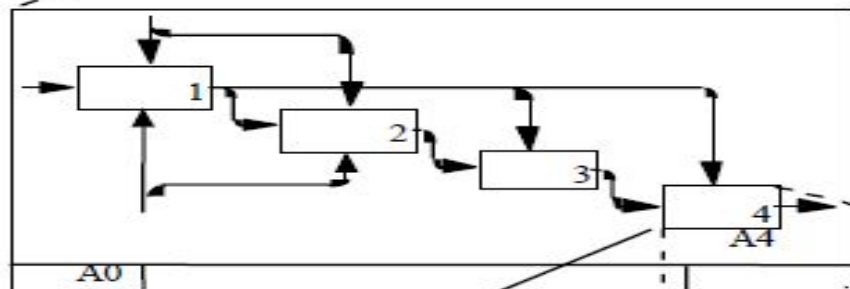




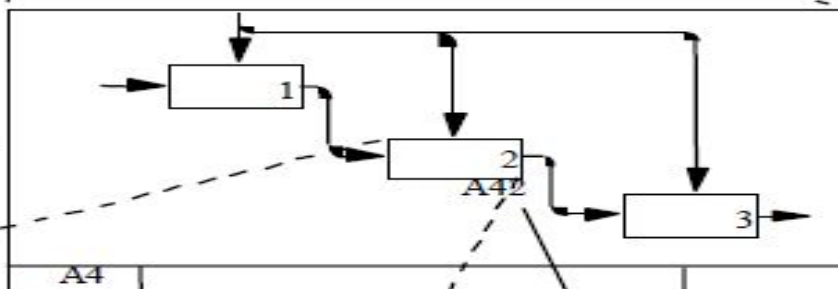
Более общее представление



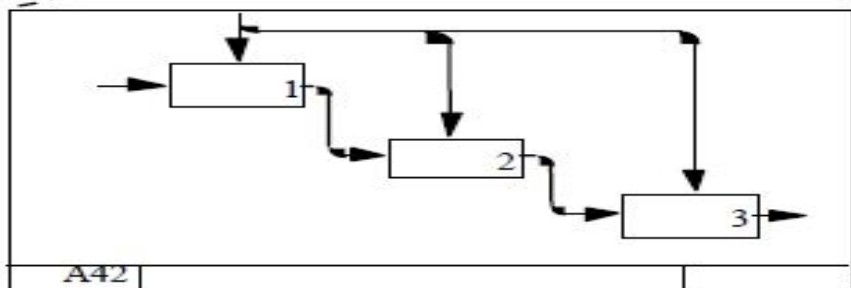
Более детальное представление



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



# **Правила построения диаграмм**

Смотри Госстандарт методология моделирования IDEF0  
страница 23 – 42

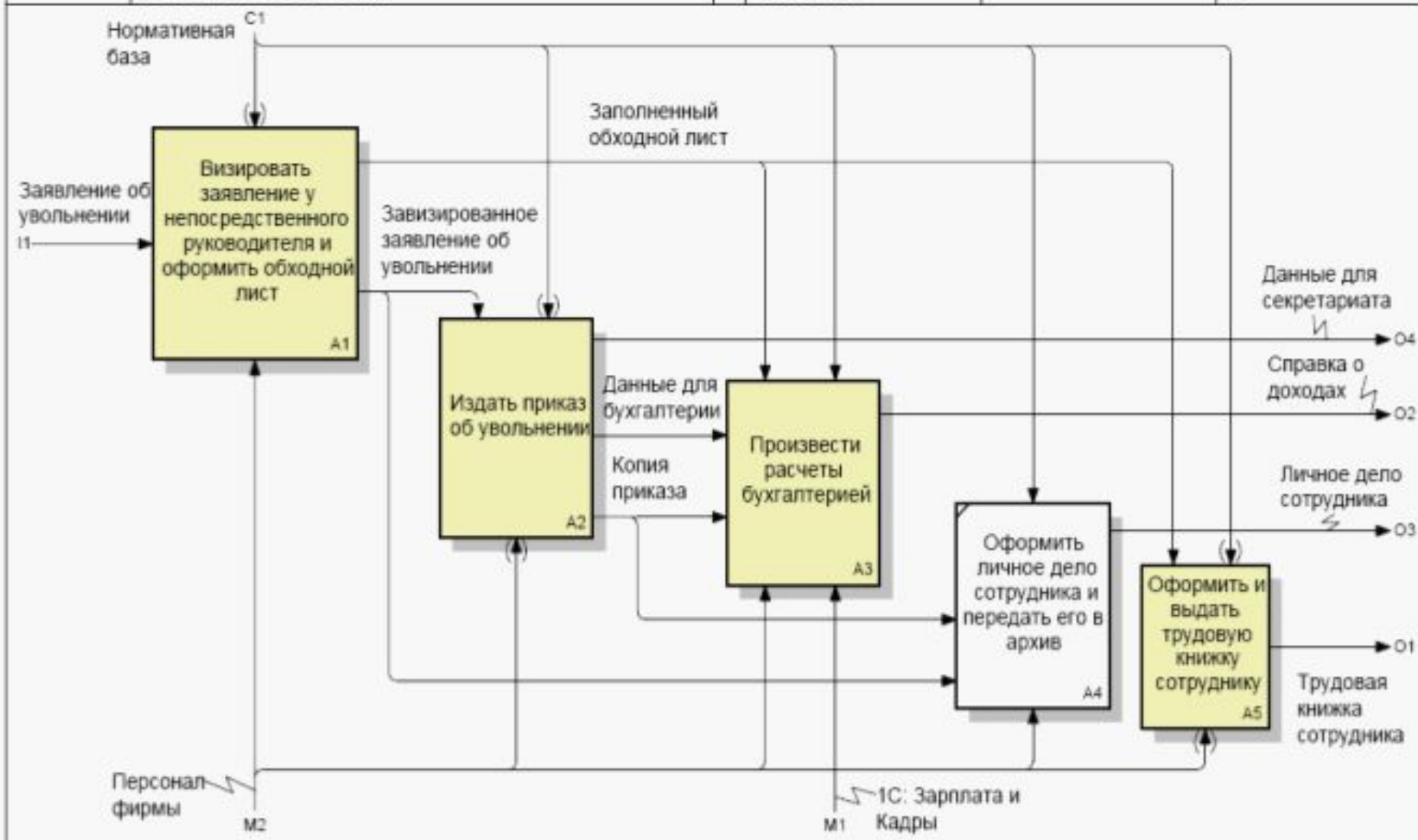
**Законспектировать!**

|          |                                |                |             |        |      |                        |
|----------|--------------------------------|----------------|-------------|--------|------|------------------------|
| USED AT: | AUTHOR:                        | DATE: 13.03.00 | WORKING     | READER | DATE | CONTEXT:<br><b>TOP</b> |
|          | PROJECT: Увольнение сотрудника | REV: 23.03.00  | DRAFT       |        |      |                        |
|          |                                |                | RECOMMENDED |        |      |                        |
|          | NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10    |                | PUBLICATION |        |      |                        |



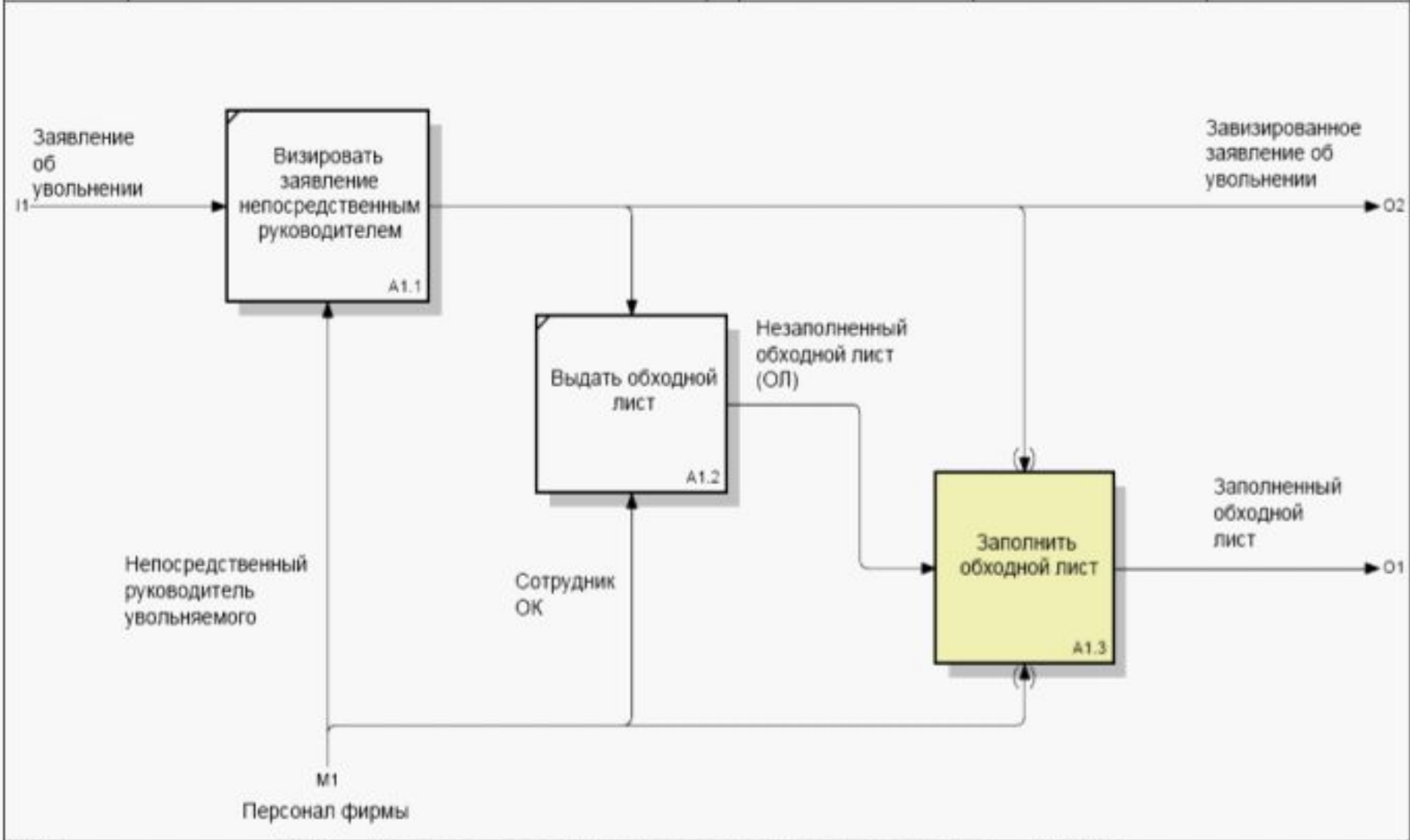
|                     |                                     |         |
|---------------------|-------------------------------------|---------|
| NODE:<br><b>A-0</b> | TITLE:<br><b>Уволить сотрудника</b> | NUMBER: |
|---------------------|-------------------------------------|---------|

|                             |                                |                |             |        |      |                     |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------|-------------|--------|------|---------------------|
| USED AT:                    | AUTHOR:                        | DATE: 23.03.00 | WORKING     | READER | DATE | CONTEXT:<br><br>A-0 |
|                             | PROJECT: Увольнение сотрудника | REV: 23.03.00  | DRAFT       |        |      |                     |
|                             |                                |                | RECOMMENDED |        |      |                     |
|                             |                                |                | PUBLICATION |        |      |                     |
| NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |                                |                |             |        |      |                     |

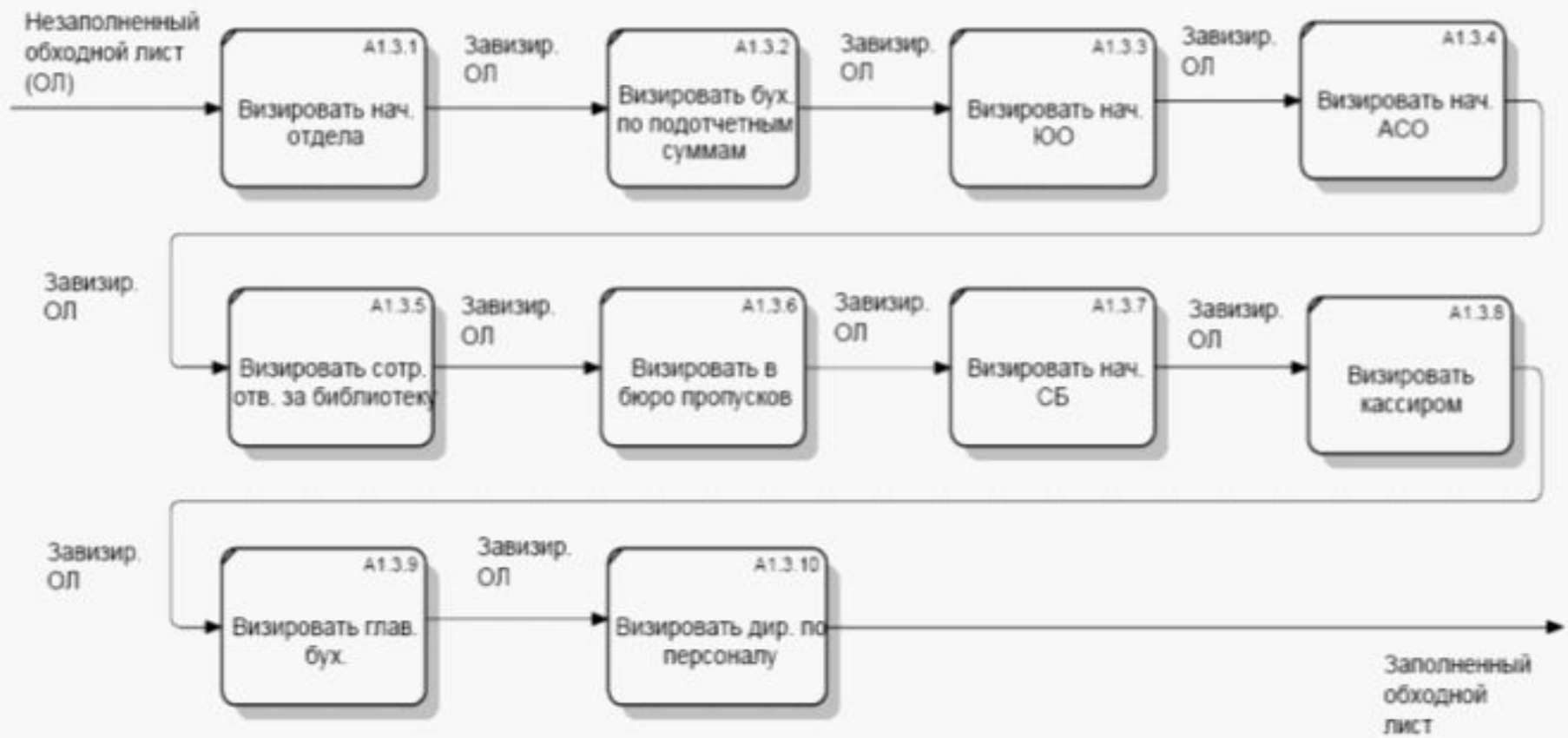


|                    |                                     |         |
|--------------------|-------------------------------------|---------|
| NODE:<br><b>A0</b> | TITLE:<br><b>Уволить сотрудника</b> | NUMBER: |
|--------------------|-------------------------------------|---------|

|                             |                                |                |             |        |      |                |
|-----------------------------|--------------------------------|----------------|-------------|--------|------|----------------|
| USED AT:                    | AUTHOR:                        | DATE: 23.03.00 | WORKING     | READER | DATE | CONTEXT:<br>A0 |
|                             | PROJECT: Увольнение сотрудника | REV: 23.03.00  | DRAFT       |        |      |                |
|                             |                                |                | RECOMMENDED |        |      |                |
|                             |                                |                | PUBLICATION |        |      |                |
| NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |                                |                |             |        |      |                |

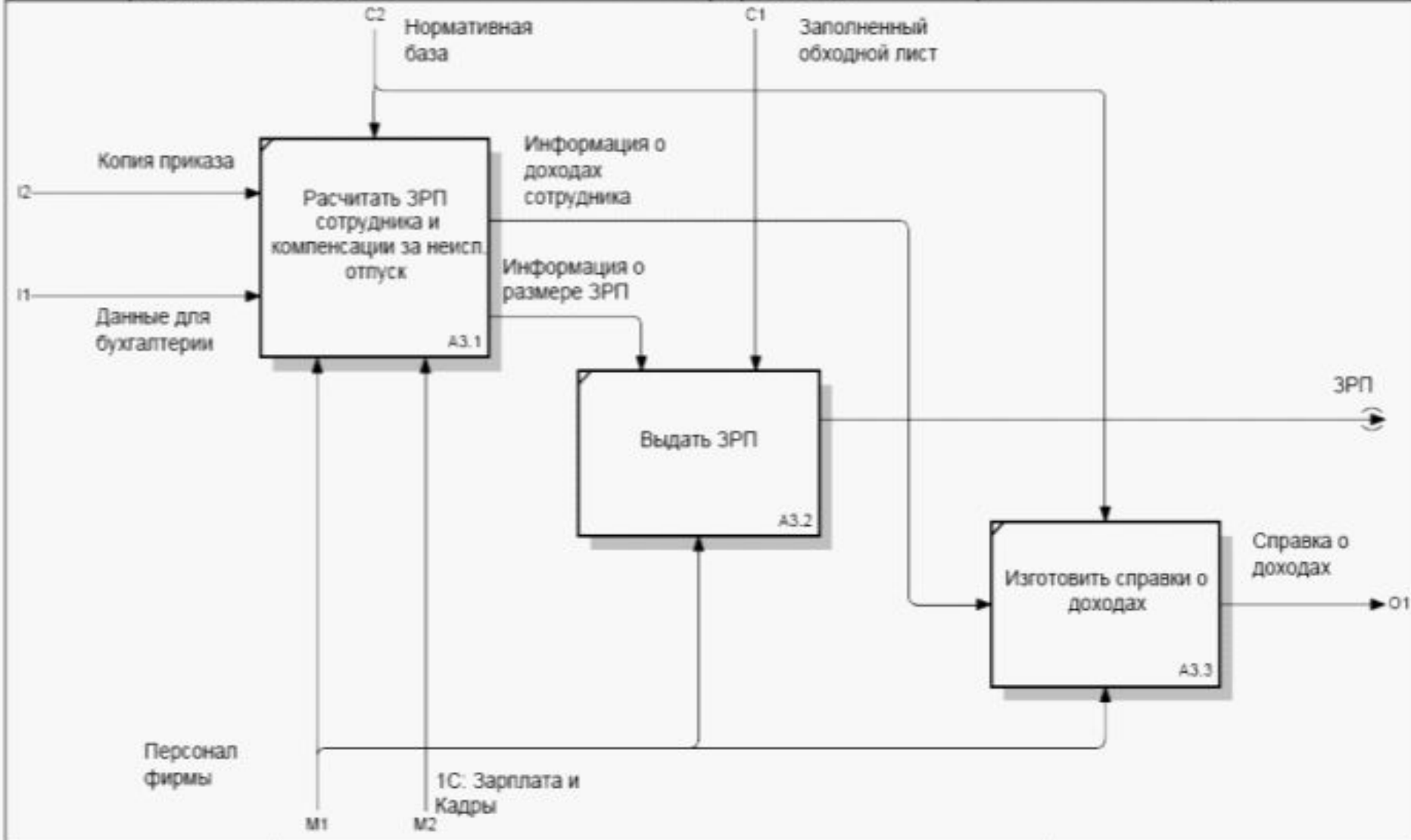


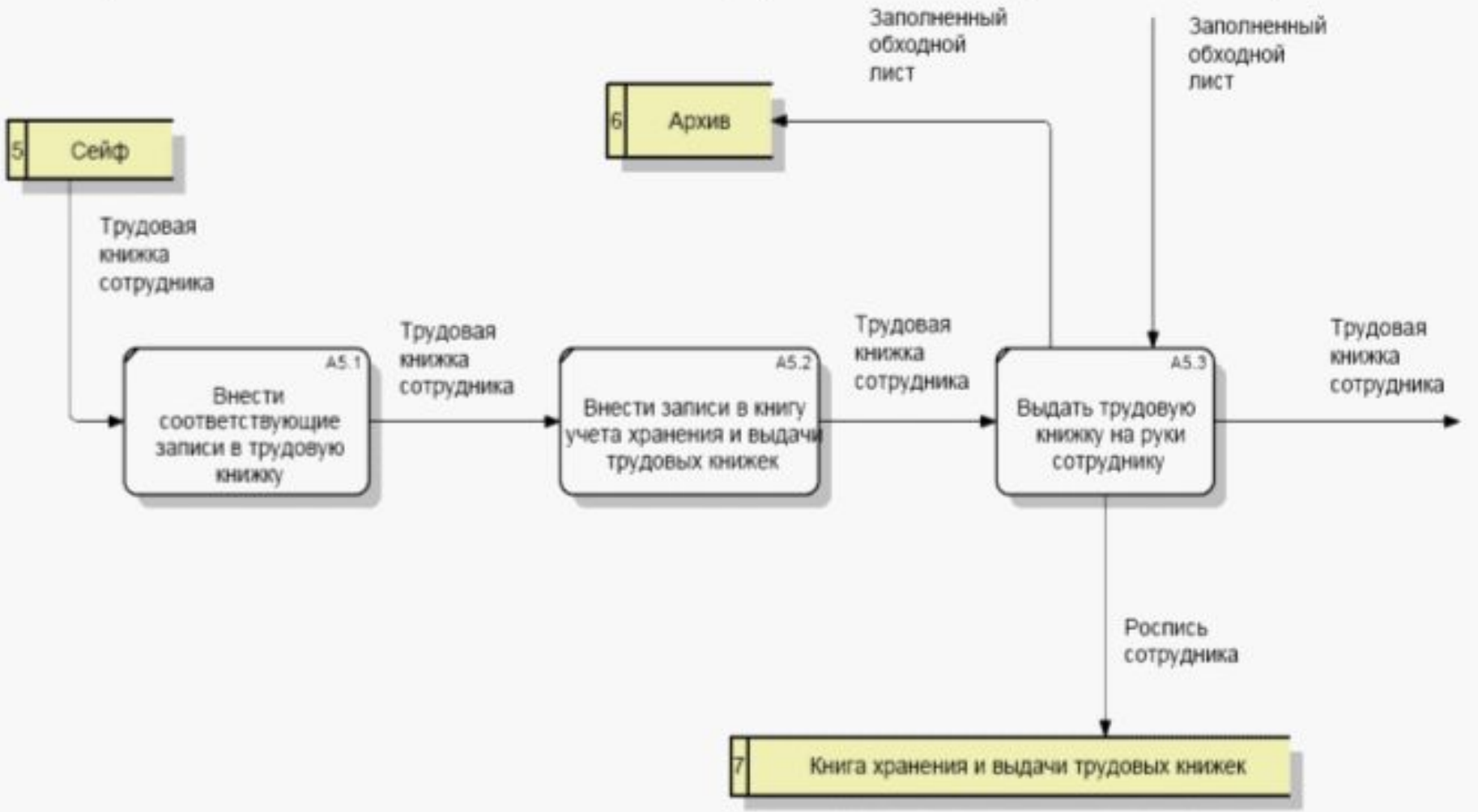
|                    |   |         |
|--------------------|---|---------|
| NODE:<br><b>A1</b> | TITLE:<br><b>Визировать заявление у непосредственного руководителя и оформить обходной лист</b> | NUMBER: |
|--------------------|---|---------|











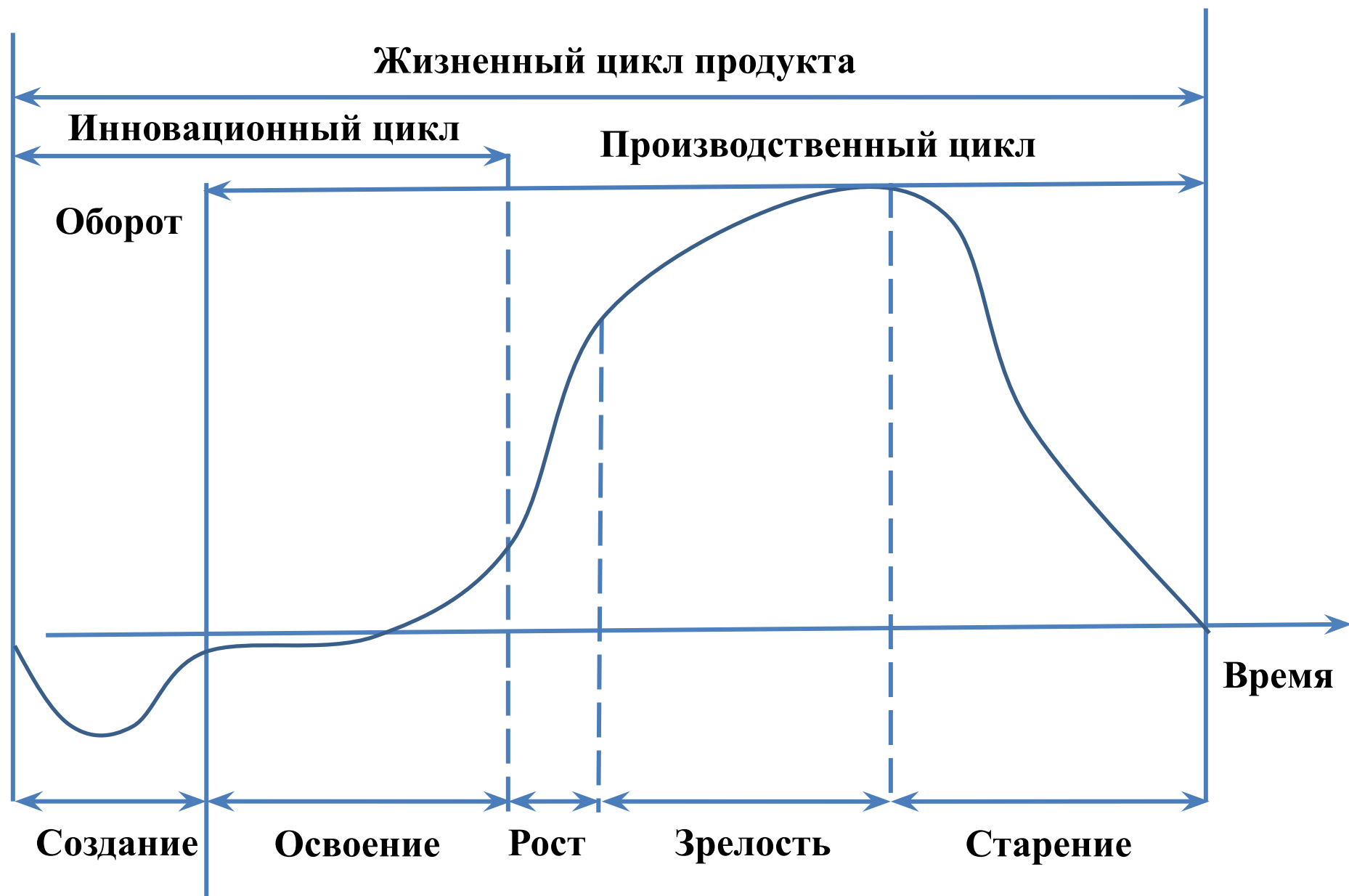
**Выполнение практического задания в  
группах по 5 человек.**

# Курсовая работа

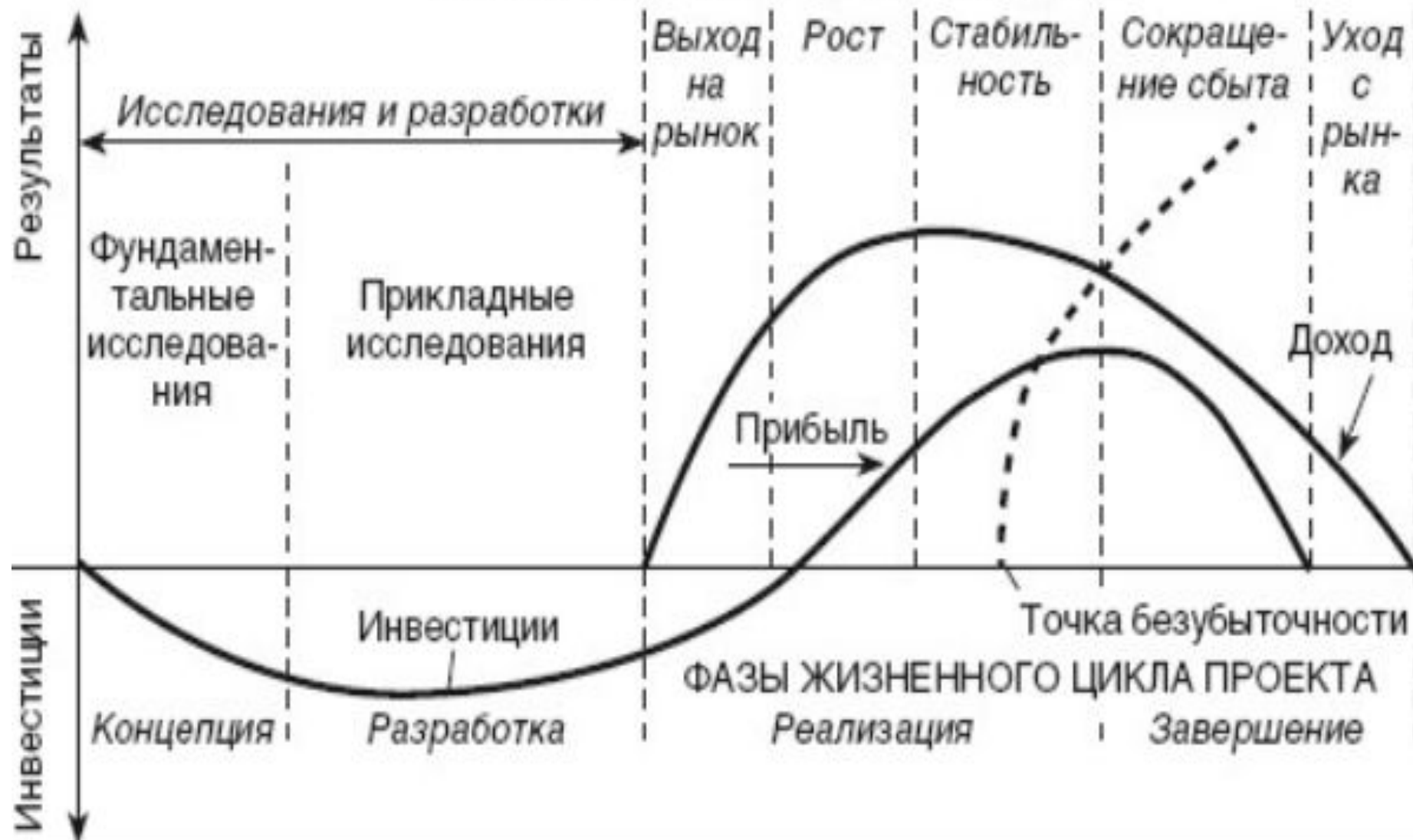
1. Срок сдачи курсовой работы до **15 ноября**;
2. Требования к структуре и содержанию курсовой работы представлены в методических рекомендациях;
3. Работа оформляется в соответствии с правилами изложенными в специальной презентации;
4. Выполнить презентацию для защиты работы;
5. Бонусы студентам которые защитят к/р раньше сроков;
- 6. Все материалы касающиеся выполнения курсовой работы расположены на портале РБИУ в папке курсовая работа по управлению операциями у Шагеева Д.А.;**
7. Курсовая работа и презентация записываются на диск, который подшивается к папке.

### **3. Продуктовое планирование на предприятии**

**Жизненный цикл продукта** – это период времени между моментами возникновения и прекращения использования продукта.



# ФАЗЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА



**Первая фаза** — фаза создания представляет собой концептуальную стадию развития продукта, на которой инновационная идея оценивается с точки зрения возможности, целесообразности и масштабов ее реализации.

**Вторая фаза** - фаза освоения предусматривает начало промышленного освоения инновационной идеи и появление нового продукта на рынке.

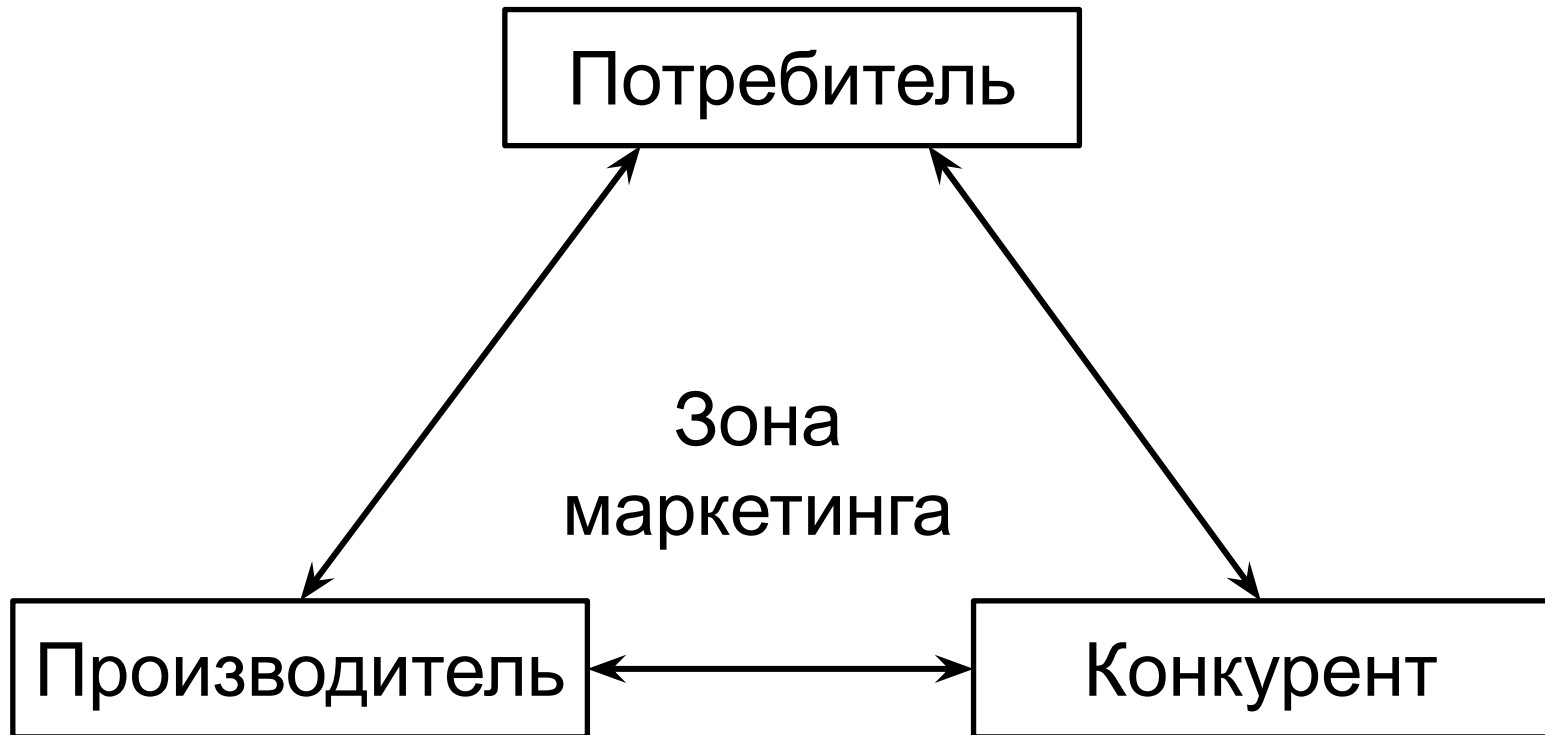
**Третья фаза** - фаза роста характерно расширение масштабов инновационной деятельности, наращивание производства и объема продаж инновационного продукта, поиск и освоение новых рынков.

**Четвёртая фаза** - фаза зрелости, характеризуется максимальным объемом производства и реализацией, новый продукт достигает в условиях, когда его основные параметры начинают терять перспективы дальнейшего улучшения.

**Пятая фаза** – фаза старения снижение продаж и ограниченные возможности реализации инновационного продукта на новых рынках.



# Маркетинг продукта



## **Продуктовое планирование**

**Продуктовое планирование** – это один из процессов предприятия связанный с определением оптимального количества разных наименований продукта в настоящем и будущем времени.

Общий процесс продуктового планирования инноваций содержит три основные стадии расчетов:

- 1) формирование продуктовых предложений;
- 2) оценка предложений и отбор продуктов;
- 3) формирование сбалансированного плана.

# Формирование продуктовых предложений

## Продуктово-рыночная матрица инновационного портфеля

| Рынки              | Освоенные рынки  | Новые рынки   |
|--------------------|--|---|
| Продукты           |  |   |
| Освоенные продукты | Интенсификация рынков: <ul style="list-style-type: none"><li>• позиционирование продукта</li><li>• резервирование ниши рынка</li></ul> | Развитие рынков: <ul style="list-style-type: none"><li>• вариация продуктов</li><li>• аппликационные исследования</li></ul> |
| Новые продукты     | Развитие продуктов: <ul style="list-style-type: none"><li>• исследования и разработки</li><li>• модификации продуктов</li></ul>        | Диверсификация  |

# Оценка предложений и отбор



## Шкала оценки критериев первой ступени селекции инновационных предложений

| <i>Критерии оценки</i>   | <i>Шкала критериев оценки в баллах</i> |                |                  |                   |                        |
|--------------------------|--|----------------|------------------|-------------------|------------------------|
|                          | <i>1</i>                               | <i>2</i>       | <i>3</i>         | <i>4</i>          | <i>5</i>               |
| Динамика спроса          | Снижение                               | Без изменений  | Слабый рост      | Тенденция к росту | Резкий рост            |
| Доля рынка               | Очень низкая                           | Низкая         | Средняя          | Высокая           | Очень высокая          |
| Рыночный риск            | Очень высокий                          | Высокий        | Средний          | Тенденция к росту | Невысокий              |
| Рыночные барьеры         | Очень большие                          | Большие        | Средние          | Нормальные        | Небольшие              |
| Состояние конкуренции    | Очень сильная                          | Сильная        | Средняя          | Незначительная    | Отсутствует            |
| Гибкость цен             | Отсутствует                            | Малый диапазон | Средний диапазон | Широкий диапазон  | Очень широкий диапазон |
| Ожидаемая рентабельность | Очень низкая                           | Низкая         | Средняя          | Высокая           | Очень высокая          |
| Требуемые инвестиции     | Очень высокие                          | Высокие        | Средние          | Низкие            | Очень низкие           |
| Обеспеченность ресурсами | Очень низкая                           | Низкая         | Средняя          | Высокая           | Полная                 |
| Объем производства       | Очень низкий                           | Низкий         | Средний          | Высокий           | Очень высокий          |

## Матрица сводной оценки инновационного предложения на первой ступени селекции

| Критерии оценки          | Значение коэффициента (К) | Шкала оценки      |   |   |   |   | Частная оценка (Б) | Взвешенная оценка (К) x (Б) |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|---|---|---|---|--------------------|-----------------------------|
|                          |                           | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 |                    |                             |
| Динамика                 | 2,5                       |                   |   |   |   |   | 4                  | 10,0                        |
| Доля рынка               | 1,5                       |                   |   |   |   |   | 3                  | 4,5                         |
| Рыночный риск            | 1                         |                   |   |   |   |   | 5                  | 5,0                         |
| Рыночные барьеры         | 0,5                       |                   |   |   |   |   | 2                  | 1,0                         |
| Состояние                | 0,5                       |                   |   |   |   |   | 4                  | 2,0                         |
| Гибкость цен             | 0,5                       |                   |   |   |   |   |                    | 1,5                         |
| Ожидаемая рентабельность | 1,5                       |                   |   |   |   |   | 4                  | 6,0                         |
| Требуемые инвестиции     | 0,5                       |                   |   |   |   |   | 5                  | 2,5                         |
| Обеспеченность ресурсами | 0,5                       |                   |   |   |   |   | 4                  | 2,0                         |
| Объем производства       | 1,0                       |                   |   |   |   |   | 3                  | 2,0                         |
| Суммарная значимость     | 10                        | Обобщенная оценка |   |   |   |   |                    | 37,5                        |

На второй ступени отбора осуществляется детальная селекция допустимых к разработке предложений.

**Продуктовое планирование с помощью  
ABC – анализа.  
(стр.231-232)**

## **4. Система менеджмента качества на предприятия**



**Качество** - это обобщение черт и характеристик продукта, которые представляют способность удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.

**Качество продукции (в ГОСТ Р ISO 9000-2008)** — степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям

**Качество продукции (в ГОСТ 15467-79)** — это совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением

Для менеджеров **качество** есть производственная база, это соблюдение стандартов изготовления продукта.

Затраты/  
полезность

Ценность продукта для покупателя

Максимальная разница

Затраты, обеспечивающие качество

Оптимальный уровень

Уровень качества



# Постоянное улучшение системы менеджмента качества



# Измерение

## качества

**Действие (приведение в действие).** Это общая объективная оценка продукта. Например, автомобиль запускается и останавливается быстро? Изоляция удерживает тепло в доме? Цветной телевизор имеет четкую картинку?

**Надежность/долговечность (срок службы).** Отражает вероятность выхода из строя или утрату потребительских свойств продукта. Например, двигатель автомобиля всегда запускается в холодные утренние часы? Его работа длится в течение продолжительного времени? Как часто один из парковочных или задних сигнальных огней перегорает?

**Соответствие.** Это степень, с которой продукт воплощает конструктивно задуманные спецификации. Например, все ли двери конкретной модели автомобиля лежат в пределах допуска в 32 дюйма?

**Удобство обслуживания (эксплуатационная надежность).** Это объективная оценка относится, например, к плавности движения автомобиля, его скорости, точности соблюдения ремонта.

**Проявление (внешний вид).** Это субъективное восприятие продукта. Оно отражает персональные ощущения и включает такие переменные, как вид, прикосновение, звук, вкус и запах.

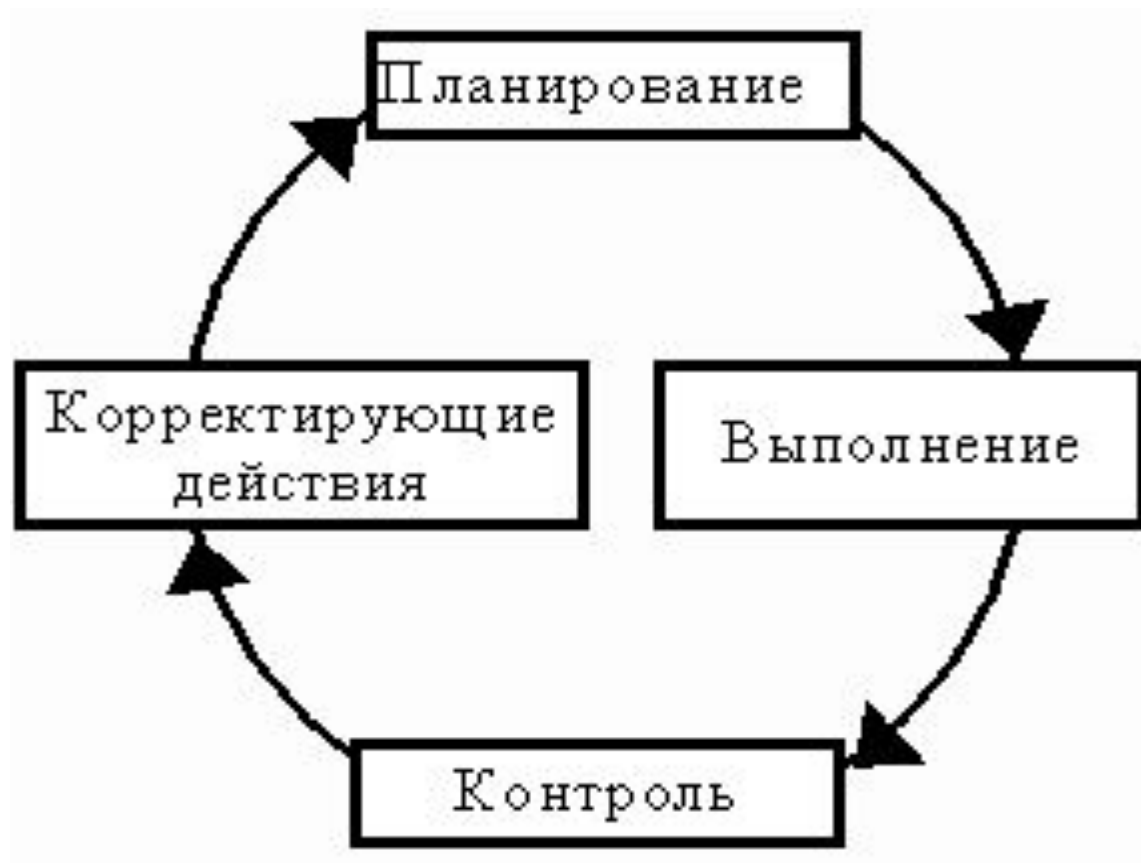
**Воспринимаемое (ощущаемое) качество.** Многие продукты оцениваются по их брэндам (фабричному клейму, торговой марке) или рекламе. Например, телевизоры Sony, сверла Black & Backer имеют имидж качественных

**Управлять качеством необходимо для:**

- 1) репутация предприятия;
- 2) затраты и доля рынка;
- 3) ответственность за продукт;
- 4) международный аспект.

# Концепция всеобщего управления качеством (total quality management, TQM)

Предполагает восприятие качества, которое охватывает организацию в целом - от снабженца до покупателя.



# Международный стандарт TQM

**Серия стандартов ISO 9000 состоит из пяти групп документов:**

- 1) ISO 9000 — Управление качеством. Утверждение стандартного качества: Руководящие правила для выбора и использования стандартов ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003;
- 2) ISO 9001 — Система качества: Модель для утверждения качества в проектировании, подготовке производства, производстве, внедрении и сервисе;
- 3) ISO 9002 — Система качества: Модель для утверждения качества в производстве, внедрении и сервисе;
- 4) ISO 9003 — Система качества: Модель для утверждения качества в конечном контроле и тестировании;
- 5) ISO 9004 — Управление качеством: Руководящие правила для применения системы управления качеством компании и ее элементов.

Процедура сертификации включает четыре этапа:

1. Обследование фирмы;
2. Проектирование системы управления качеством компании (CQS);
3. Развертывание системы;
4. Сертификация.





# СЕРТИФИКАТ

## СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Настоящим удостоверяется, что система менеджмента качества

**ООО "Строительный торговый дом "ПЕТРОВИЧ",**  
включая площадки, указанные в Приложении 2

Юридический адрес: Россия, 192102, Санкт-Петербург, ул. Салова, 46, лит. В  
Фактический адрес: Россия, 194292, Санкт-Петербург, 3-й Верхний пер., 16

была проверена и признана соответствующей стандарту

**ИСО 9001:2008**

в отношении продажи, доставки и подъема  
строительных материалов

№: 09.877.026  
от 14 декабря 2009 г.

Система менеджмента сертифицирована с 2006 года



Сертификат действителен до 14 декабря 2012 г.

Сертификат теряет силу в случае невыполнения условий сертификации  
Условия сертификации расположены на официальном Интернет – сайте  
по адресу: <http://www.rusregister.ru/doc/004.00-105.pdf>



005086 РУССКИЙ РЕГИСТР



## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ТЕХНОПРОГРЕСС»

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР РОСС RU.3293.04TX00

Орган по сертификации  
Автономная некоммерческая организация  
"Научно-Технический Центр "ТЕХНОПРОГРЕСС"  
адрес: 115280, г. Москва, ул. Велозаводская, д.9, тел. +7 495 411 94 36  
Регистрационный номер СДС.ТП.ОС.001051-09

### СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ СДС.ТП.СМ.00971-10

выдан Государственному образовательному учреждению высшего  
профессионального образования "Тверской государственный  
технический университет"

170026, г.Тверь, наб.Афанасия Никитина, д.22

ИНН 6902010135

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ

Система Менеджмента Качества

применительно к работам, указанным в Приложении №1 (на 1-ом листе)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ  
ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008)

Дата выдачи  
05 апреля 2010 года

Н.А. Морозова  
Руководитель органа по  
сертификации



Срок действия до  
05 апреля 2013 года

И.В. Карнаухова  
Председатель комиссии

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ  
в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы  
«ТЕХНОПРОГРЕСС» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля

021822

## Российские стандарты

качества:

- 1) ГОСТ – государственный стандарт
- 2) ГОСТ-ИСО;
- 3) ОСТ – отраслевой стандарт
- 4) ТУ – технические условия.



## Обеспечение качества

**Обеспечение качества** — контроль и оценка каких-либо аспектов проекта, оборудования или вида услуг с целью увеличения (максимизации) вероятности обеспечения установленных (минимальных) стандартов качества

**Существует два основных принципа обеспечения качества:**

- 1) фактический результат должен соответствовать ожидаемому;
- 2) в нём не должно быть погрешностей.

Существует множество различных форм процесса обеспечения качества, но обычно процесс состоит из следующих этапов:

- 1) тестирование существующих изделий;
- 2) выявление недостатков;
- 3) проектирование нового изделия, соответствующего новым требованиям;
- 4) производство нового изделия;
- 5) проверка новых изделий и улучшений;
- 6) тестирование новых изделий.

Проверка качества происходит на всех этапах производственного цикла продукта:

- 1) обеспечение качества сырья и материалов;
- 2) обеспечение качества на всех этапах производства;
- 3) обеспечение качества готового изделия

## **5. Научно-техническое прогнозирование продукта**

**Научно-технический прогноз** представляет собой комплексную вероятностную оценку содержания, направлений и объемов будущего развития науки и техники в той или иной области.

Различают:

- 1) краткосрочный (на период от 1 до 5 лет);
- 2) среднесрочный (на период до 15 лет);
- 3) долгосрочный (на 15 и более лет).

## **В системе управления прогноз обеспечивает решение следующих важнейших задач:**

- 1) определение возможных целей и приоритетных направлений развития прогнозируемого объекта;
- 2) оценку социальных и экономических последствий реализации каждого из возможных вариантов развития прогнозируемых объектов;
- 3) определение мероприятий, необходимых для обеспечения каждого из возможных вариантов развития прогнозируемых объектов;
- 4) оценка ресурсов, необходимых для осуществления намеченных программ мероприятий.

# Взаимосвязь отдельных прогнозов в общей системе прогнозирования

*Объект прогноза*





# Методы научно-технического прогнозирования

Современная отечественная и зарубежная практика насчитывает более 130 различных методов разработки прогнозов. Все многообразие методических приемов научно-технического прогнозирования условно можно свести к трем важнейшим группам:

- 1) методы экстраполяции;
- 2) экспертные методы прогнозирования;
- 3) методы моделирования

**Методов экстраполяции** - состоит в том, что, анализируя изменение отдельных параметров разрабатываемых продуктов в **прошлом** и исследуя факторы, обуславливающие эти изменения, можно сделать выводы о закономерностях развития и путях совершенствования техники в **будущем**, относится к **количественным** методам:

- 1) статическое экстраполирование;
- 2) динамические методы моделирования.

**Экспертный метод** - прогнозирования **качественных** характеристик, а также объектов, развитие которых не поддается формализации и статистическому моделированию:

1) индивидуальный;

2) коллективный:

-комиссий;

-взвешенных оценок;

-дельфи;

-мозговой атаки.

**Моделирование процессов развития техники** - определение перспектив изменения техники на основе адекватных моделей ее развития, различают:

1) логические модели:

- метод сценариев;
- исторические аналогии.

2) информационные модели:

- анализ патентной информации;
- модели потоков научной публикаций.

3) математические модели:

- экономико-математические;
- статистические.

**Научно-техническое прогнозирование  
производства нового товара  
С применением «Дерева решений»  
(стр.239-243)**

## **6. Проектирование нового продукта**

**Инновация (новое)** — это внедрённое новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции, востребованное рынком.

Является конечным **результатом интеллектуальной деятельности** человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации.

**Примером инновации** является выведение на рынок продукции (товаров и услуг) с новыми потребительскими свойствами или качественным повышением эффективности производственных систем.

В соответствии с этим признаком принято различать инновации, связанные с развитием:

- 1) продуктов;
- 2) технологий;
- 3) сырья и материалов;
- 4) элементов систем управления;
- 5) рынков реализации продукции и услуг.

**Инновационный менеджмент** — это функциональная область менеджмента и практической деятельности, направленная на формирование и обеспечение достижения инновационных целей путем рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

# Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года

**1. Вариант инерционного импортоориентированного технологического развития.** Этот предполагает отсутствие масштабных целенаправленных усилий, нацеленных на инновационное развитие, фокусирование политики в основном на поддержании макроэкономической стабильности и низких параметров бюджетных расходов на науку, инновации и инвестиции в человеческий капитал. Инновационная политика проводится в основном через общие меры по развитию институтов,



**2. Вариант догоняющего развития и локальной технологической конкурентоспособности.** Этот вариант ориентируется не только на перевооружение экономики на основе импортных технологий, но и на локальное (точечное) стимулирование развития отечественных разработок. Спрос на отечественные технологии создается не только потребностями обеспечения интересов национальной безопасности и обороны, но и развитием энерго-сырьевого сектора (АЭС на основе реакторов на быстрых нейтронах, технологии добычи нефти в сложных геологических условиях, переработки вязких нефтей, танкеры СПГ). Сектор фундаментальной и прикладной науки сегментируется и концентрируется вокруг тех направлений, которые имеют коммерческое применение.

В его основе лежит максимальное использование доступных на мировом рынке технологий, которые закупаются, либо, что чаще, привлекаются в страну вместе с иностранным капиталом. Эти импортируемые технологии не являются самыми передовыми из тех, что используются в мире.

**3. Вариант достижения лидерства в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях** соответствует долгосрочным целям и задачам, обозначенным в Концепции долгосрочного развития. Он характеризуется значимыми усилиями государства по модернизации сектора НИОКР и фундаментальной науки, значительным повышением их эффективности, концентрацией усилий на прорывных научно-технологических направлениях, которые позволяют резко расширить применение отечественных разработок и улучшить позиции России на мировом рынке высокотехнологичной продукции и услуг.

Потенциально Россия может претендовать на лидирующие позиции в производстве авиакосмической техники, нанотехнологиях, композитных материалах, атомной и водородной энергетике, биомедицинских технологиях жизнеобеспечения и защиты человека и животных, отдельных направлениях рационального природопользования и экологии и ряде других.

**Технопарк** — имущественный комплекс, в котором объединены научно исследовательские институты, объекты индустрии, деловые центры, выставочные площадки, учебные заведения, а также обслуживающие объекты: средства транспорта, подъездные пути, жилой поселок, охрана.

Смысл создания технопарка в том, чтобы сконцентрировать на единой территории специалистов общего профиля деятельности. Учёные могут в технопарке проводить исследования в НИИ, преподавать в учебных заведениях и участвовать в процессе внедрения результатов своих исследований. Управление технопарком осуществляет внешняя управляющая компания.

**Бизнес-инкубатор** — это организация, решающая задачи поддержки малых, вновь созданных предприятий и начинающих предпринимателей, которые хотят, но не имеют возможности начать свое дело, связанные с оказанием им помощи в создании жизнеспособных коммерчески выгодных продуктов и эффективных производств на базе их идей.

**Стартап** - компания с короткой историей операционной деятельности.

# Будущий технопарк Академгородок город Новосибирск





# SILICON VALLEY





# Бизнес-инкубатор



# STARTUP



## **Стратегия инновационного развития промышленных предприятий РФ.**

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Текущее состояние инновационной среды на предприятиях?
2. Анализ вариантов стратегий инновационного развития РФ плюсы, минусы предпочтительное состояния в будущем?
3. Какие специалисты нужны для разработки и внедрения Инноваций (подготовка, компетенции, обучение)?
4. Основные шаги в направлении развития инноваций на предприятии «Или что делать»?
5. Каким образом сделать науку эффективной и полезной для предприятий?

Любые информационные источники в области инновационного Развития. За основу взять «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года»



## **Три фазы инновационного процесса:**

- 1) исследовательская фаза или формирование концепции продукта. Проводится комплексный анализ экономической и научно-технической информации о возможном спросе на новую продукцию, ситуации на рынках конкурентных позициях других производителей, научных и технических возможностях и ограничениях в развитии продукта, экономическом и научно-техническом потенциале предприятия;
- 2) проектирование нового продукта. Детальная инженерная проработка нового изделия, опытно-конструкторская разработка, испытание;
- 3) освоение производства нового продукта и продвижение его на рынок. Проектированию нового производства, дистрибьюторская деятельность.

### **Следует различать:**

- ИЦ - инновационный цикл;
- ПЦ - производственный цикл;
- ЖЦ - жизненный цикл.

ЖЦ

ПЦ

ИЦ

Фундаментальные (теоретические исследования) 1

Поисковые исследования 2

Прикладные исследования 3

Опытно-конструкторские разработки 4

Проектирование новых производств 5

Конструкторская подготовка производства

Технологическая подготовка производства

Организационно-плановая подготовка производства

Освоение производства

Подготовка реализации (сбыта) продукции

Подготовка потребления продукции (сервисное обслуживание)

Производство

Реализация (сбыт)

Потребление (использование)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

# Исследовательская стадия проектирования продукта

**Научно-исследовательские работы (НИР)** — это целенаправленная деятельность, имеющая своей задачей создание новой информации об объектах, явлениях или процессах, происходящих в природе, обществе или технике. В зависимости от целей, содержания и характера результатов различают:

- 1) фундаментальные исследования;
- 2) поисковые исследования;
- 3) прикладные исследования.

## Конструирование нового продукта

Новое изделие появляется в результате сложного процесса его проектирования, изготовления многочисленных макетов, опытных и экспериментальных образцов, их испытания, корректировки и отработки рабочей документации. Весь этот комплекс разнообразных работ в отечественной практике составляет содержание опытно-конструкторских разработок (**ОКР**) и конструкторской подготовки производства (**КПП**) нового продукта.

**ОКР**— это комплекс работ, осуществляемых с целью создания новых видов техники с заданными технико-экономическими параметрами в виде опытного образца, опытной установки и рабочей документации для их промышленного изготовления и использования.

**КПП** — это совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих техническую готовность предприятия к выпуску нового продукта в установленные сроки с заданными параметрами качества, объемом производства и уровнем затрат.

Комплекс работ по конструированию нового продукта обычно включает три относительно самостоятельные стадии ОКР:

- 1) **подготовительную.** Техническое задание содержит состав изделия и требования к его комплектации, показатели назначения, требования к надежности, безопасности, технологичности, унификации и т. п. ;
- 2) **разработку проектной документации.** Выбор принципа действия, общую компоновку продукта, требования к составу узлов и функциональных блоков, проведение экспериментальных работ и испытаний отдельных узлов и т. п.;
- 3) **разработку рабочей документации.** Предусматривает наиболее полную детализацию разрабатываемой конструкции, обеспечивающую возможность изготовления, контроля и приемки отдельных деталей и

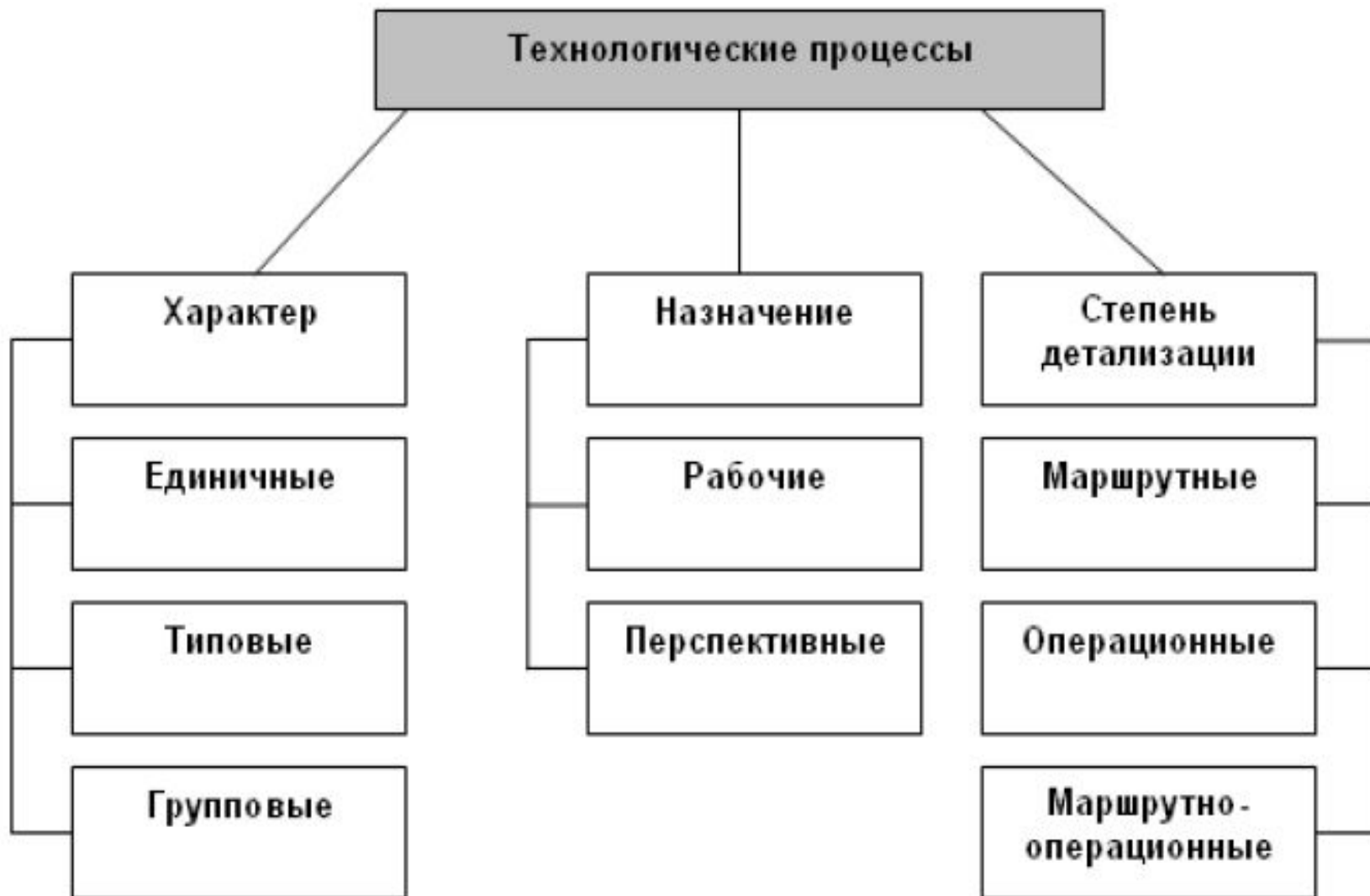
# Технологическая подготовка производства (ТПП)

**ТПП** — это совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску нового продукта в установленные сроки, с заданными параметрами качества, объемом производства и уровнем затрат.

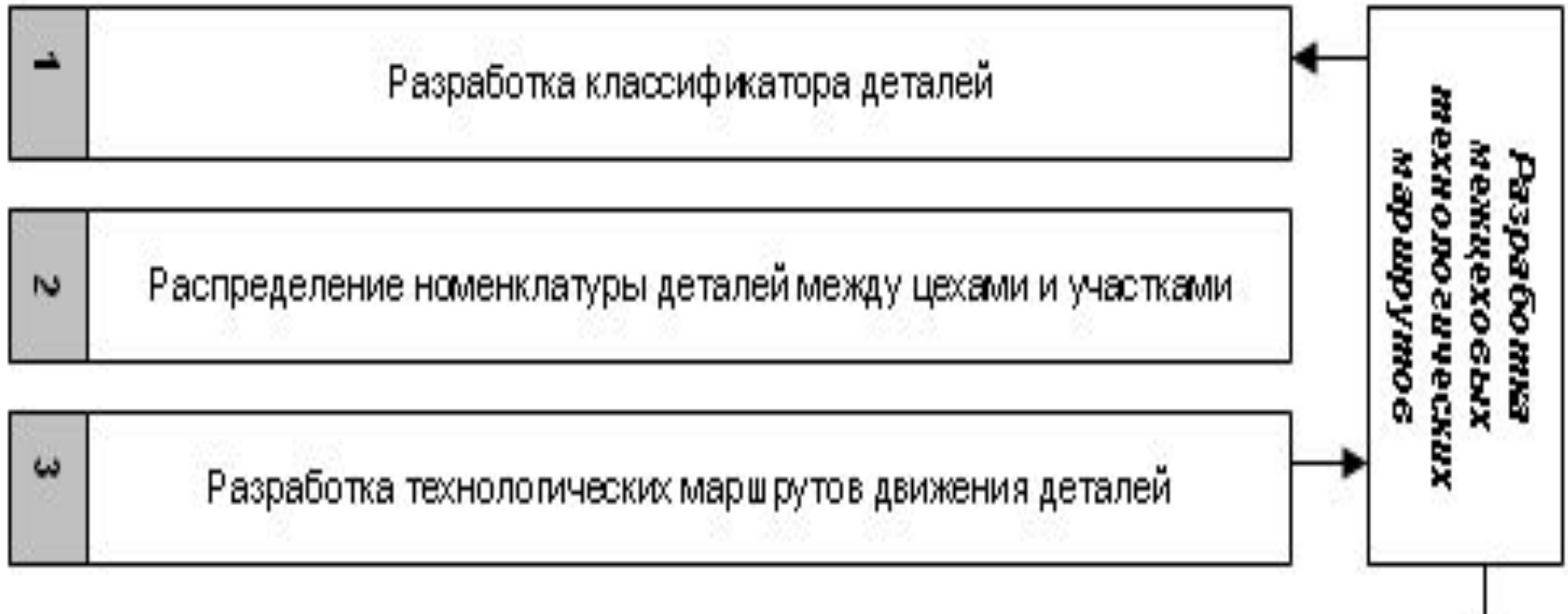
В рамках ТПП решаются следующие основные задачи проектирования производства нового продукта на предприятии:

- 1) обеспечение технологичности конструкции изделия;
- 2) выбор и разработка технологических процессов по всем стадиям производства и составным элементам нового продукта;
- 3) проектирование и изготовление средств технологического оснащения производственных процессов;
- 4) управление процессами технологической подготовки нового производства.

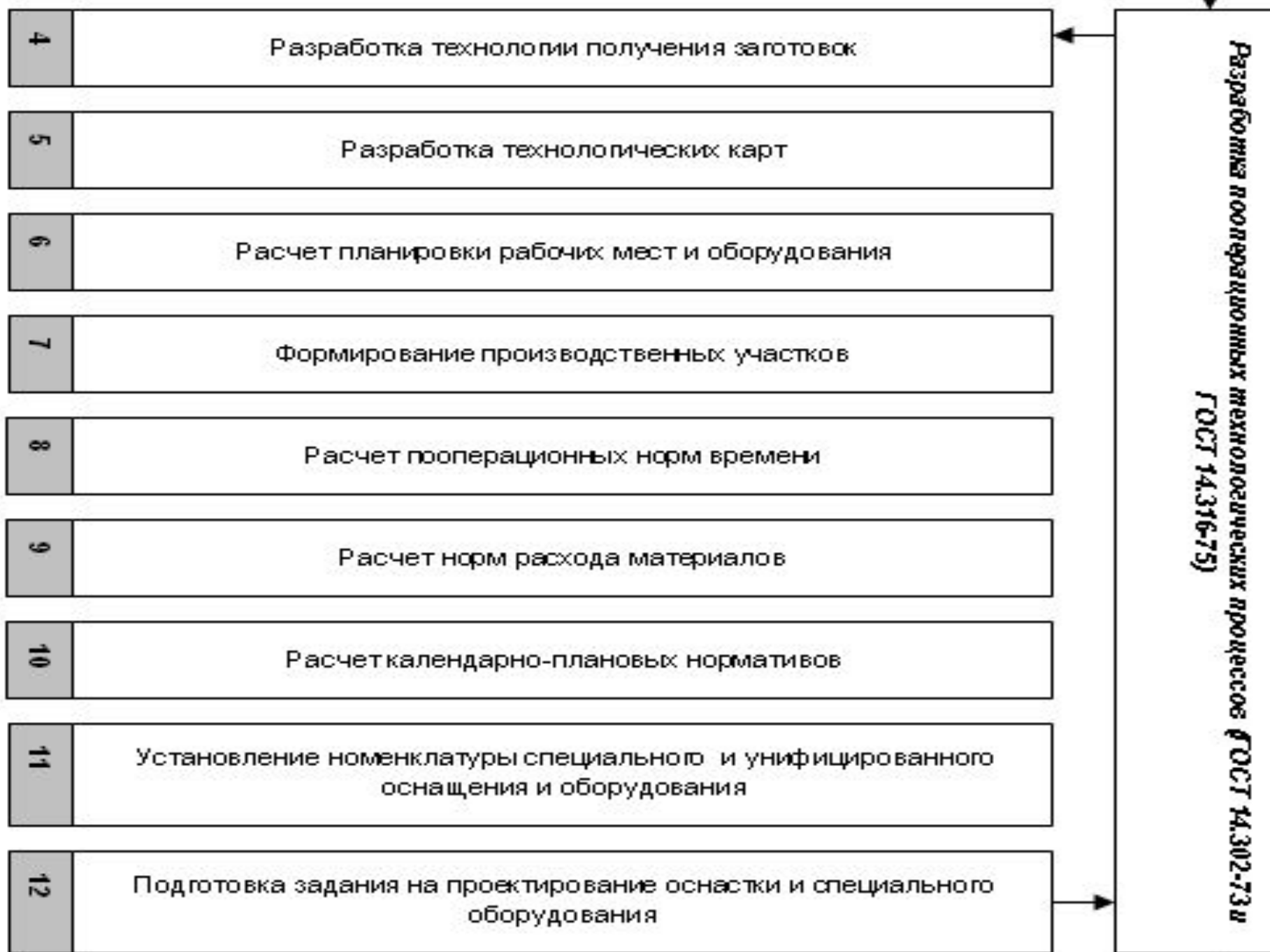
# Классификация технологических процессов на предприятии

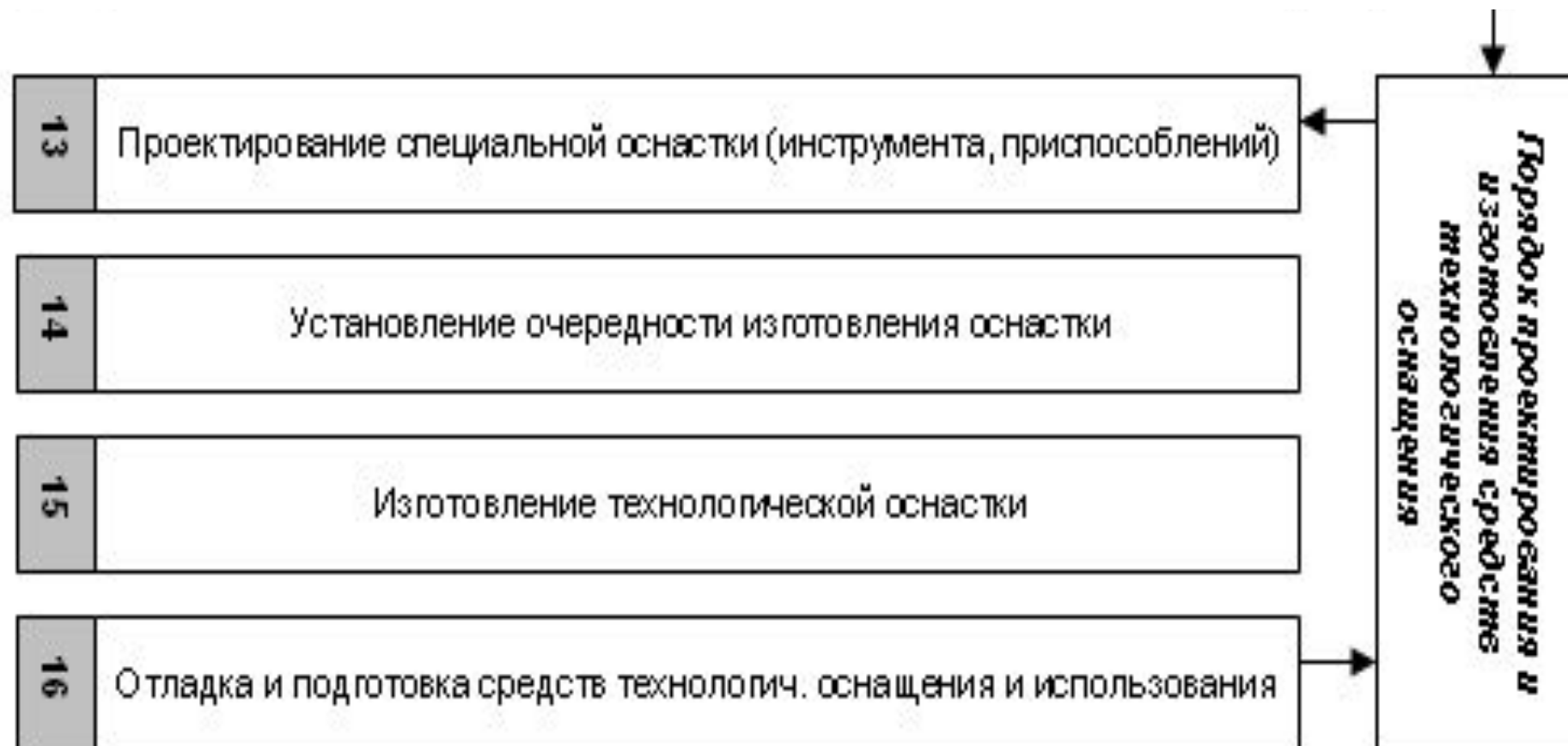


# Порядок работ по технологической подготовке производства нового продукта









## **7. Планирование производственных ресурсов**

# Генезис системы планирования ресурсов на предприятии.

1. Централизованная система планирования ресурсов 1930 год (США, СССР);
2. MRP 1 и MRP 2 (material requirements planning) «планирование потребности в материалах» 1950-1970 годы (США);
3. ERP (Enterprise Resource Planning) планирование ресурсов предприятия 1990 год (США).

**MRPII (Manufactory Resource Planning)** — планирование производственных мощностей и потребностей в материалах.

MRPII представляет собой интеграцию большого количества отдельных модулей, таких как планирование бизнес-процессов, планирование потребностей в материалах, планирование производственных мощностей, планирование финансов, управление инвестициями и т.д.

**ERP (Enterprise Resource Planning)** – система планирования ресурсов организации.

**ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing)** – управление внутренними ресурсами и внешними связями организации.

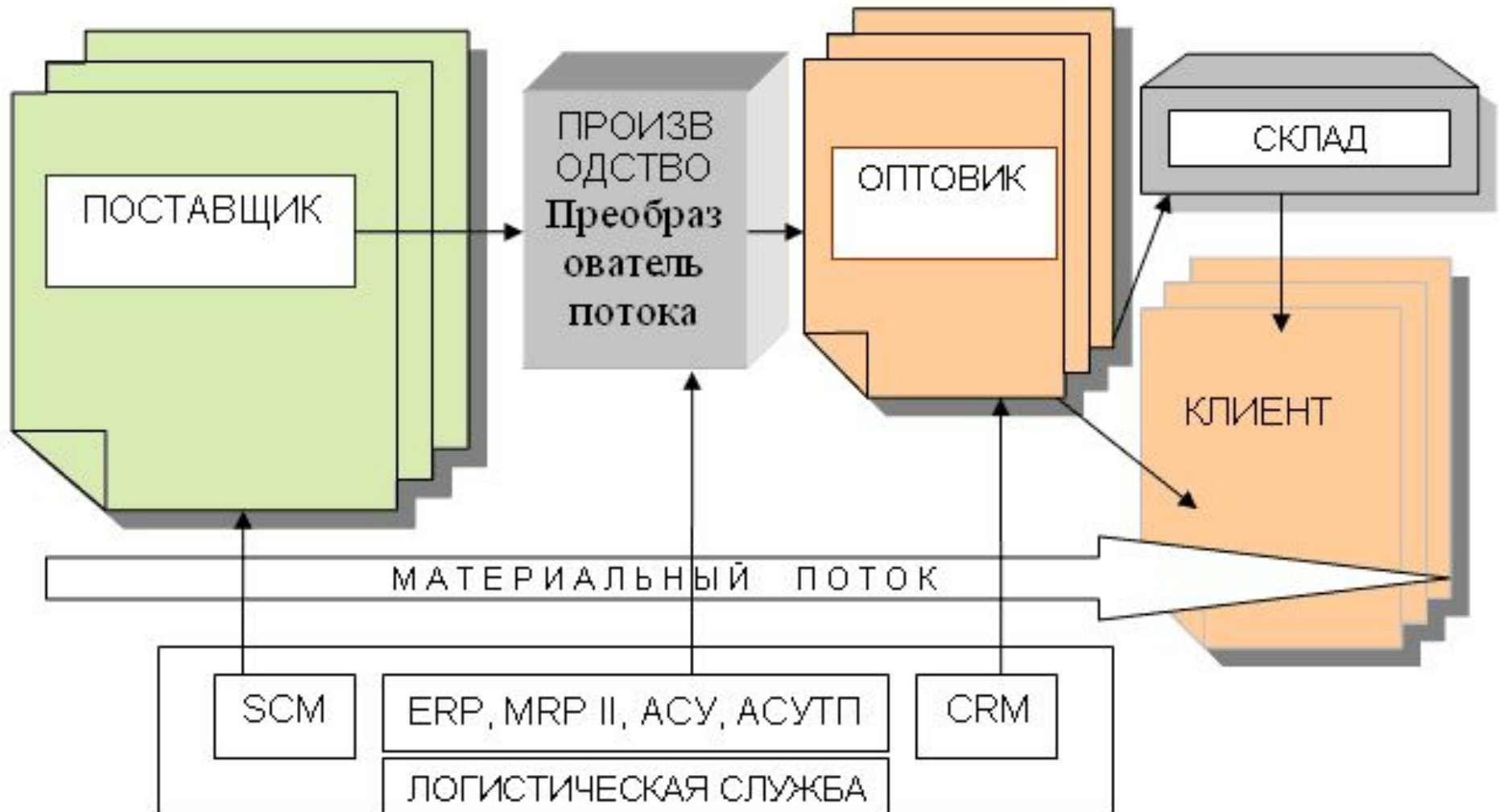
В последние несколько лет широкое распространение получили и другие концепции.

**CRM (Customer Relationship Management)** — управление взаимоотношениями с клиентами. Система позволяет консолидировать всю информацию о клиенте, сделав ее доступной всем подразделениям предприятия, а также упорядочить все стадии взаимоотношений с клиентами от маркетинга и продаж до послепродажного обслуживания.

**SCM (Supply Chain Management)** — системы управления логистическими цепочками. Управление цепочками поставок — это планирование и контроль потоков материалов, информации и денежных средств в процессах снабжения, производства, сборки, хранения на складах и доставки товаров и услуг конечным потребителям.

**CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)** концепция, нацеленная на сферу взаимодействия предприятия с его заказчиками, проектирование будущего изделия с учетом специфических требований заказчика, гарантийное и сервисное обслуживание.

# Концептуальная схема движения материального потока с учётом системы планирования ресурсов.



## **Достоинства.**

- 1)использование ERP системы позволяет использовать одну интегрированную программу вместо нескольких разрозненных.
- 2)единая система может управлять обработкой, логистикой, дистрибуцией, запасами, доставкой, выставлением счёт-фактур и бухгалтерским учётом.
- 3)единая система безопасности, включенная в ERP, позволяет противостоять как внешним угрозам (например, промышленный шпионаж), так и внутренним (например, хищения).
- 4)совместно в связке с CRM-системой и системой контроля качества, ERP позволяют максимально удовлетворять потребности клиентов.

## **Недостатки.**

- 1)множество проблем, связанных с ERP, возникают из-за недостаточного инвестирования в обучение персонала.
- 2)в связи с недоработанностью политики занесения и поддержки актуальности данных в ERP.
- 3)Нет чувствительности к изменениям спроса.



## **Зарубежные ERP-системы (программные продукты):**

- mySAP ERP;
- MySAP All-in-One;
- SAP BusinessOne;
- SAP AG;
- Oracle E-Business Suite;
- JD Edwards и PeopleSoft Enterprise компании Oracle.

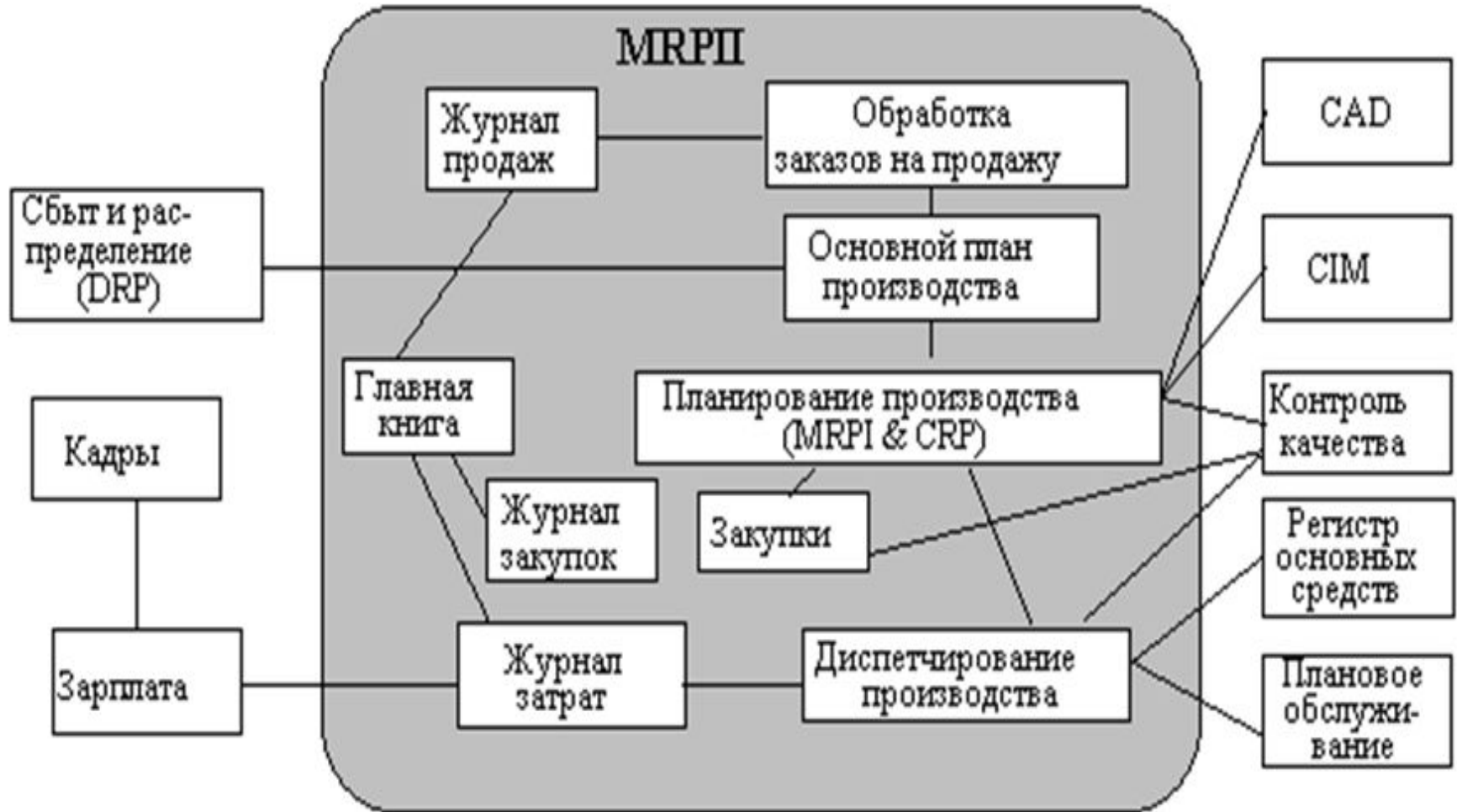
## **На российском рынке в сегменте среднего и малого бизнеса:**

- Microsoft Dynamics AX (Ахapta);
- NAV (Navision);
- 1С:Управление производственным предприятием 8.0.

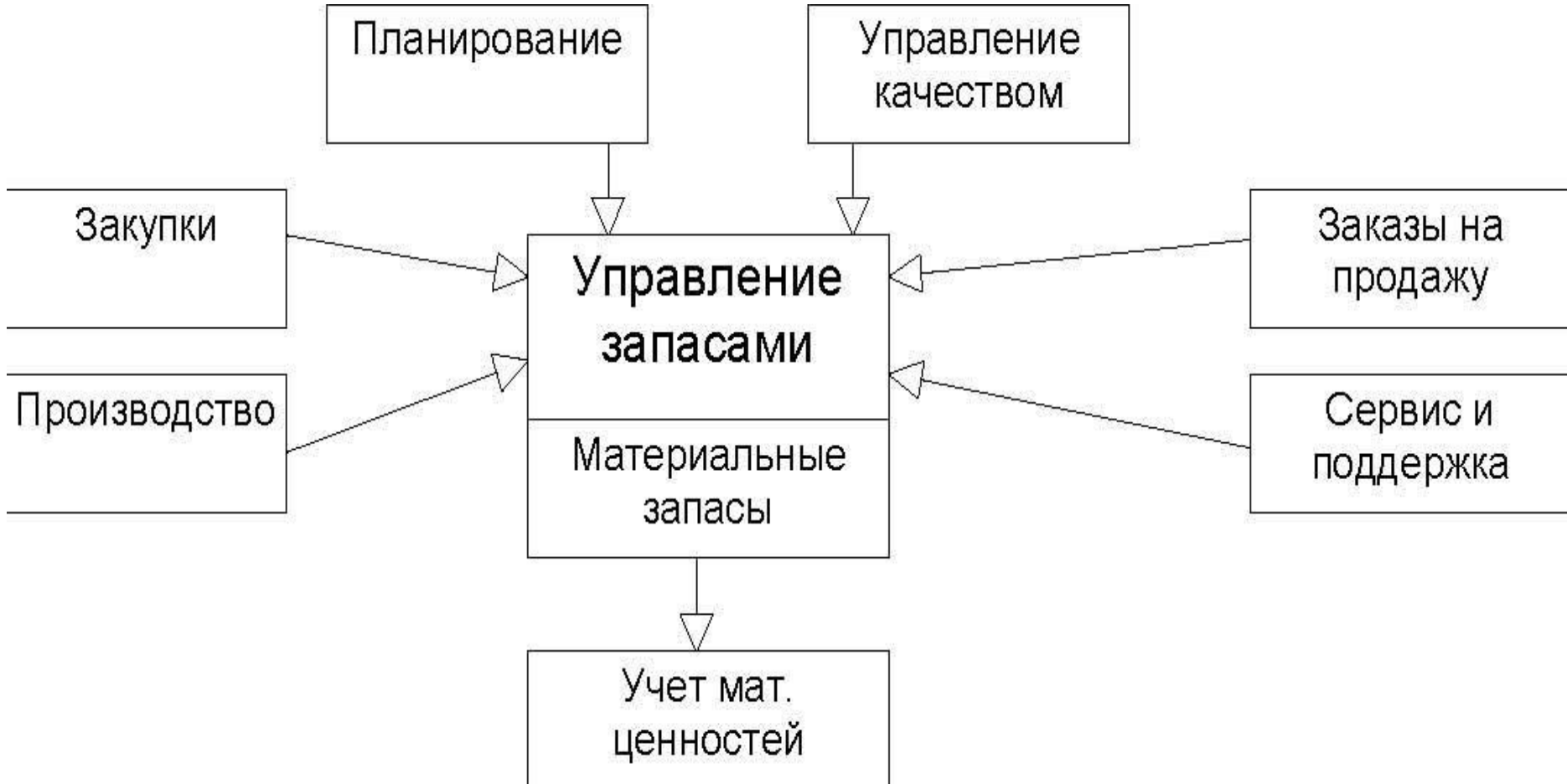
Сегодня модель MRP/ERP включает в себя следующие подсистемы, которые часто называют также блоками или сериями:

- 1)управления запасами;
- 2)управления снабжением;
- 3)управления сбытом;
- 4)управления производством;
- 5)планирования;
- 6)управления сервисным обслуживанием;
- 7)управления цепочками поставок;
- 8)управления финансами.

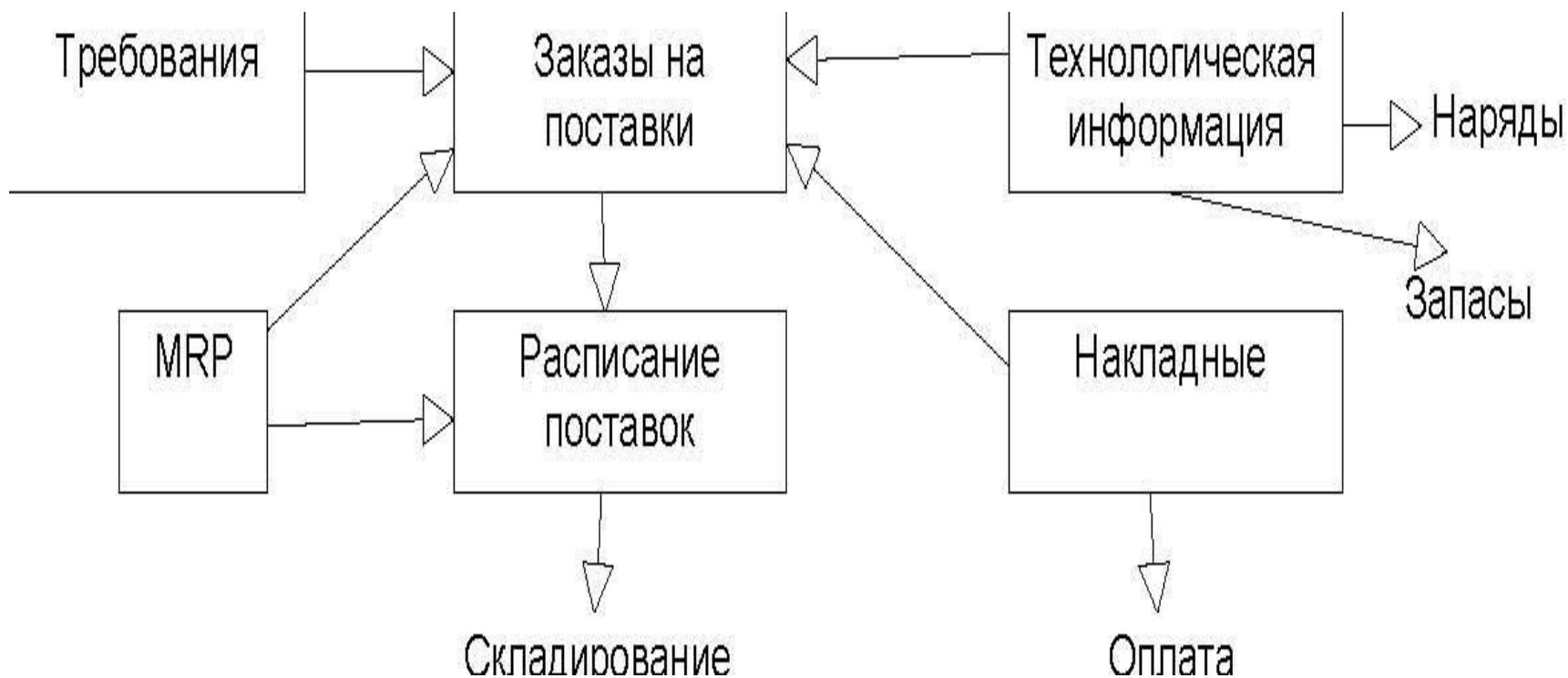
# Общая схема управления МРП на предприятии.



# Управление запасами



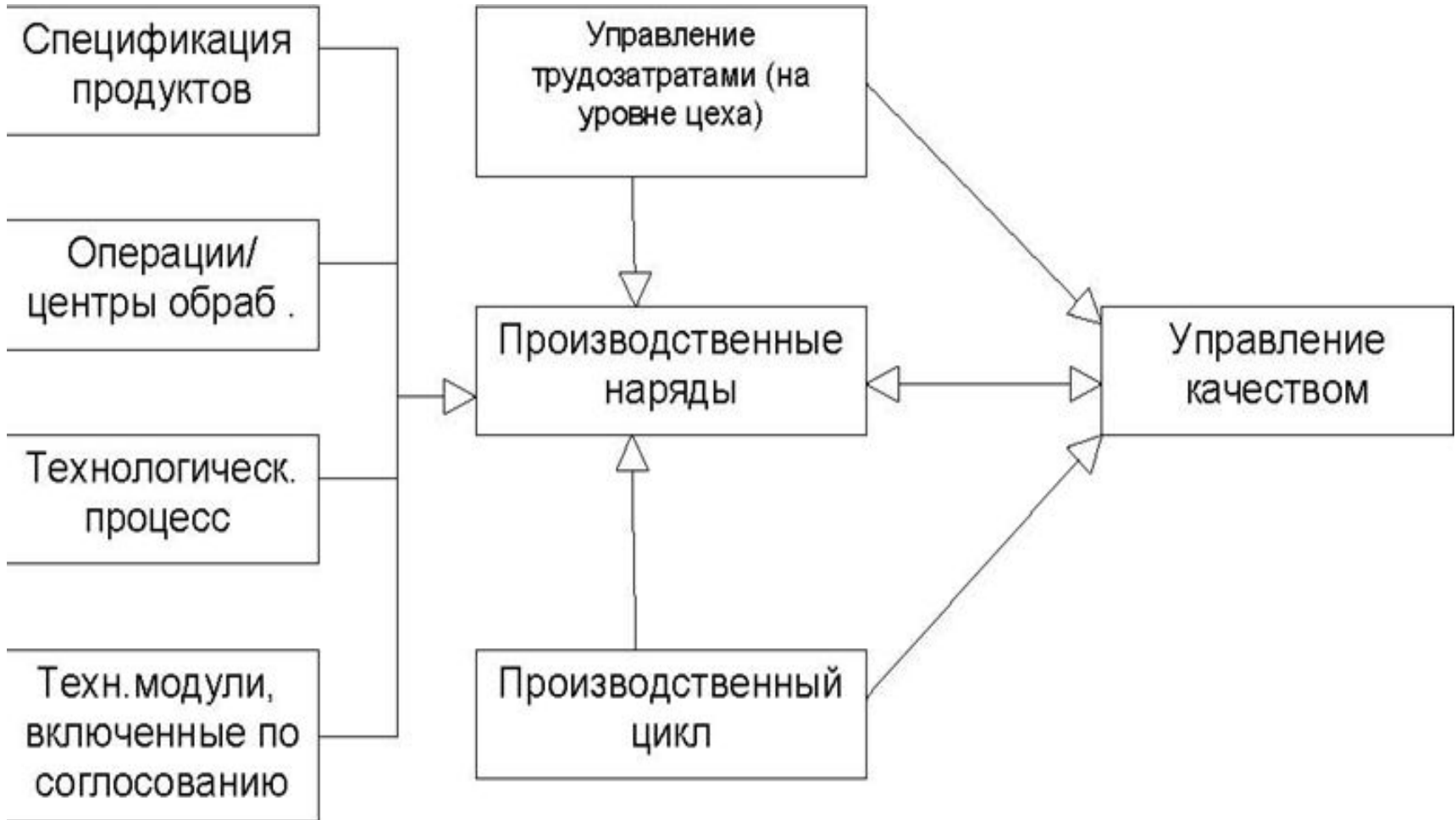
# Управление снабжением



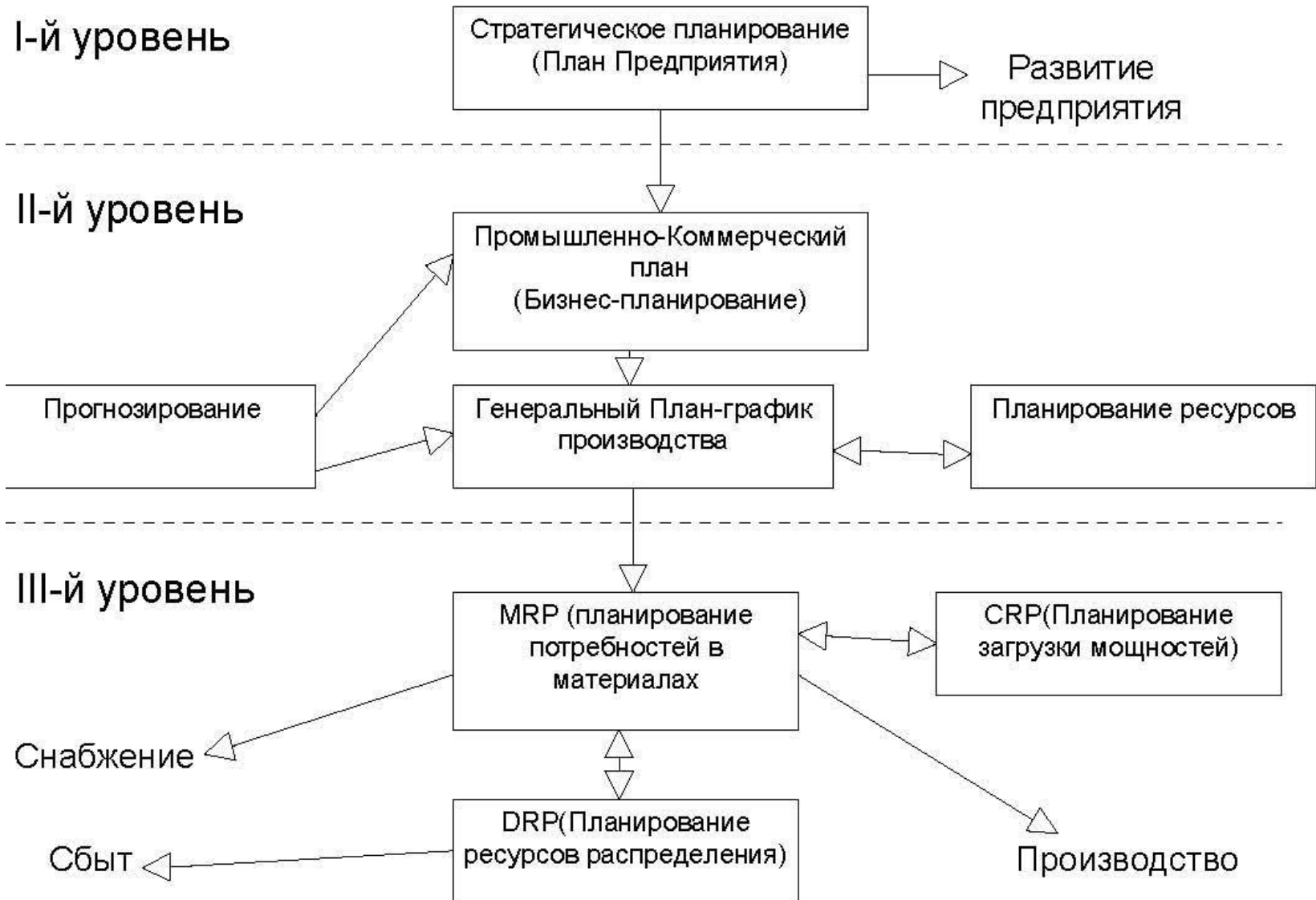
# Управление сбытом



# Управление производством



# Иерархия планов в ERP-модели





# **Задача по ресурсам**

# Нормативного метода ограничения затрат

$$З_{смк} + З_{сн} + З_{ск} + З_{пр} + З_{сб} = З_0 < Н_z$$

где  $З_{смк}$  — затраты на приобретение сырья, материалов, комплектующих изделий;

$З_{сн}$  — затраты на снабжение с учетом транспортных расходов;

$З_{ск}$  — затраты на складирование, хранение, подготовку;

$З_{пр}$  — затраты на производство;

$З_{сб}$  — затраты на сбыт готовой продукции;

$З_0$  — общие затраты;

$Н$  — норматив затрат, установленный руководством фирмы по предложению маркетинговой и логистической служб, обеспечивающий конкурентоспособность продукции.

$$З_{смк} = Ц_{с} \times В_{с} + Ц_{м} \times В_{м} + Ц_{к} \times В_{к} = З_{смк} < Н_{смк}$$

$$З_{сн} = Т + П + О + С + З_{з} + У + М = З_{сн} < Н_{сн}$$

$$З_{ск} = Ц_{у} \times Р \times t + З_{под} = З_{ск} < Н_{ск}$$

$$З_{пр} = К + А + З_{тр} + Н_{р} = З_{пр} < Н_{пр}$$

$$З_{сб} = Т + З_{зап} + З_{ск} + З_{реал} = З_{сб} < Н_{сб}$$

где Ц — цена;

В — объем сырья (с), материалов (м), комплектующих изделий (к);

Т — расходы собственно на транспортировку;

П — расходы на погрузочно-разгрузочные операции;

О — расходы на перегрузочное и складское оборудование (обработка грузов);

С — затраты на связь, информацию и обработку документов;

З<sub>з</sub> — процент за кредит под запасы;

У — расходы на расфасовку и упаковку;

М — затраты на управление снабжением (менеджмент);

Ц<sub>у</sub> — цена единицы площади склада в единицу времени;

Р — площадь;

t — время;

К — затраты, связанные с капиталовложениями;

А — амортизационные расходы;

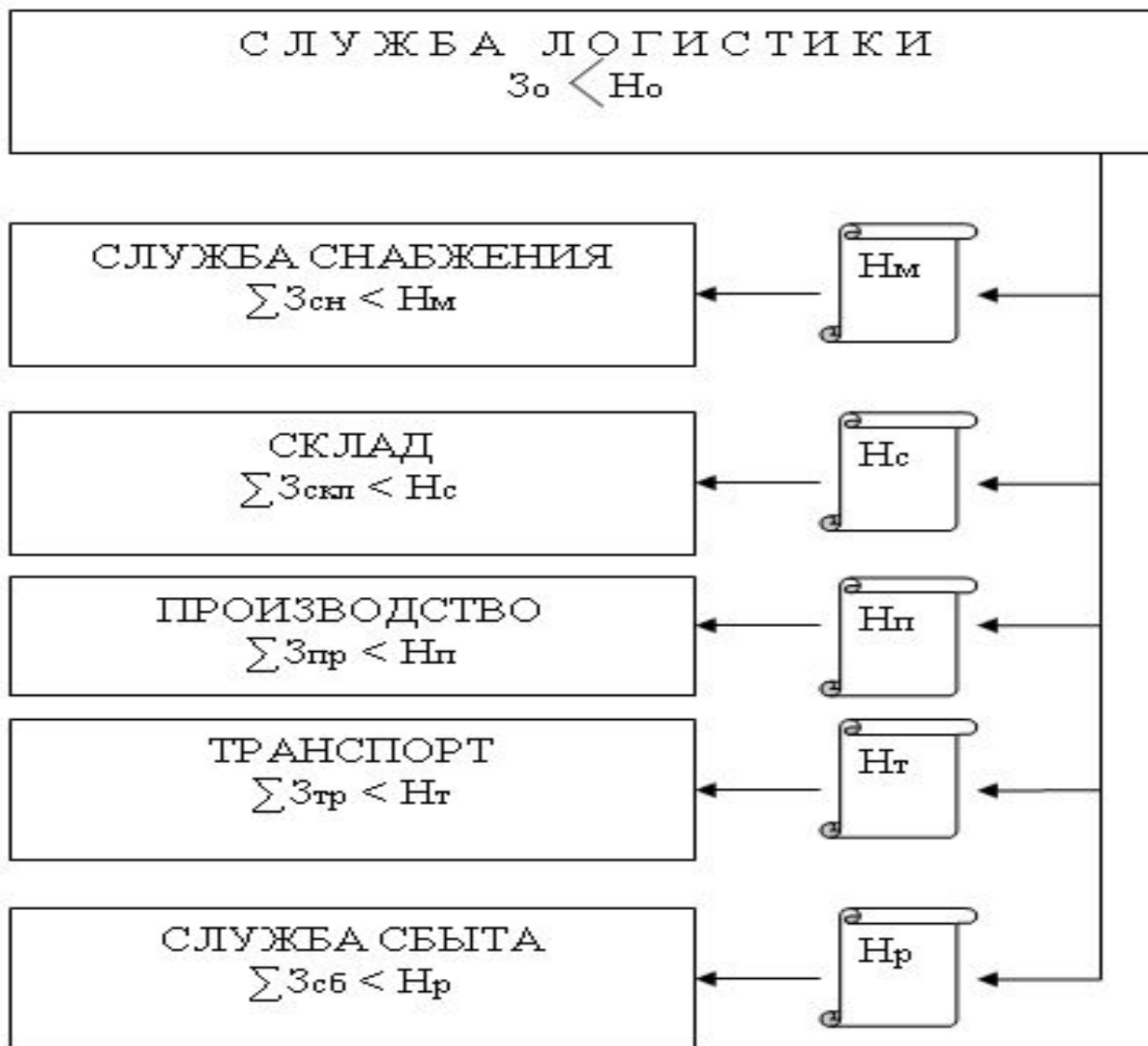
З<sub>тр</sub> — затраты труда;

Н<sub>р</sub> — накладные расходы;

З<sub>зап</sub> — затраты, связанные с содержанием запасов сырья, материалов, комплектующих изделий и готовой продукции;

З<sub>реал</sub> — затраты, связанные с реализацией продукции.

# Схема планирования системы производства



## **Раздел VI. Особенности организации в сфере услуг**

### ***Тема 1. Понятие услуги. Виды услуг***

Понятие услуги. Классификация услуг. Сервисные контакты с точки зрения науки о поведении людей. Проектирование сервисных организаций. Структуризация сервисных организаций. Структуризация сервисных контактов. Сервисный план. Типы сервисных систем.

### ***Тема 2. Особенности организации предприятий сервиса***

Планирование пропускной способности сервисного предприятия. Критерии и методы размещения предприятий. Размещение предприятий сервиса. Размещение помещений на предприятиях сервиса. Планировка офиса. Сущность проблемы очередей. Модели очередей.

### ***Тема 3. Моделирование сервисных процессов***

Моделирование очередей. Моделирование с помощью электронных таблиц. Преимущества и недостатки моделирования.