

**Введение в концепцию ERP-систем.  
ERP-системы – крупного, среднего,  
малого класса. Пример использования  
- Microsoft Ахарта**

Преподаватель: Дода О. Л.

# Литература

- Питеркин С. В., Оладов Н. А., Исаев Д. В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем.- М: Альпина Паблишер, 2003. – 368 с.
- Дэниел Олири ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия.-М: Вершина, 2004.- 272 с.
- [www.interface.ru](http://www.interface.ru)
- [www.sap.com](http://www.sap.com)
- [www.ahapta.ru](http://www.ahapta.ru)

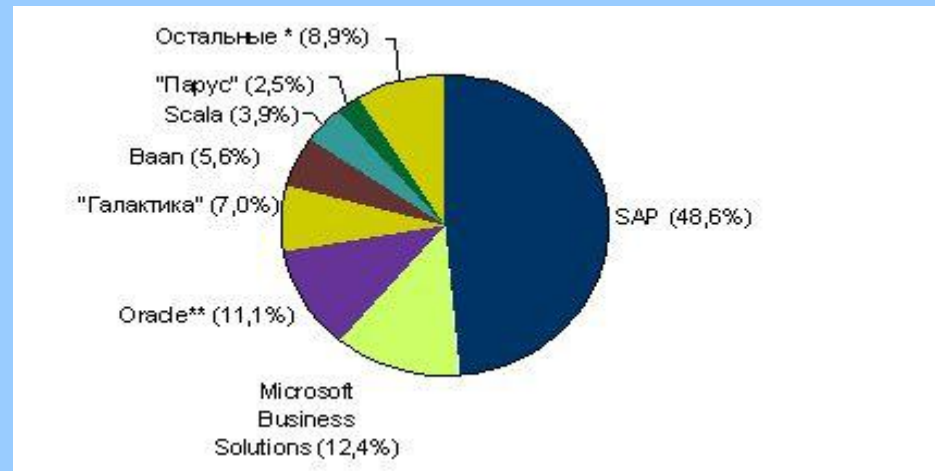
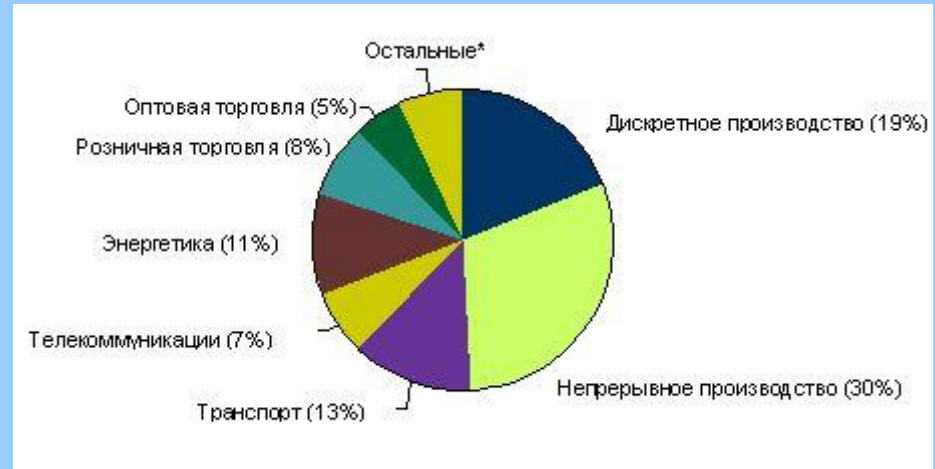
# Мировой рынок КИС

## Виды КИС:

- **ERP (Enterprise Resource Planning System)** – система управления ресурсами предприятия
- **CRM (Customer Relationship Management)** – системы управления взаимоотношениями с клиентами
- **SCM (Supply Chain Management)** – системы управления цепью поставок
- Другие, например, **EAM (Enterprise Asset Management)** – системы управления имуществом предприятия

В настоящее время на мировом рынке существует более 500 КИС.

## Рынок КИС (источник, IDC, 2004):



\* Включая Sun Systems, Epicor, IFS, Mapics, JDEdwards, MAX System, Exact Software, QAD, Infor AG, Geac, Ross Systems, Elprise

# Основные тенденции развития мирового рынка КИС

- Усиление рыночных позиций разработчиков КИС через приобретение ими компаний, обладающих необходимыми технологиями.

Например:

- PeopleSoft купил корпорацию Vanitive – лидера CRM-рынка
- J. D. Edwards приобрела и интегрировала Numetrix – SCM-приложение
- SAP AG приобрела у Software AG права на СУБД Adabas D
- Интеграция КИС и разработчиков между собой.

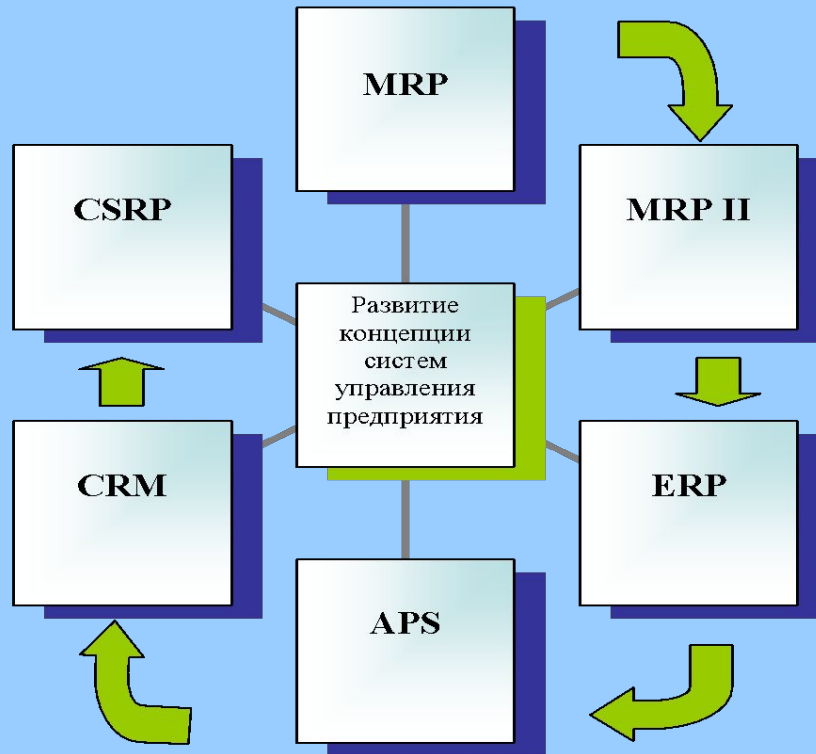
Например:

- Интеграция CRM (Oracle) с R\3 (SAP) через Oracle CRM InterConnect
- J. D. Edwards и IBM сформировали альянс по развитию One World – работа через интернет, используя IBM Web Sphere Commerce Suite
- Аренда КИС через Интернет (ASP).
- Переход от клиент-серверных КИС к «тонкому» Web-клиенту и поддержка распределенных компонентных технологий промежуточного ПО типа CORBA.
- Развитие CRM-приложений, средств бизнес-анализа и обмена данными между бизнес-приложениями.
- Дальнейшая диверсификация и разделение труда на рынке КИС.

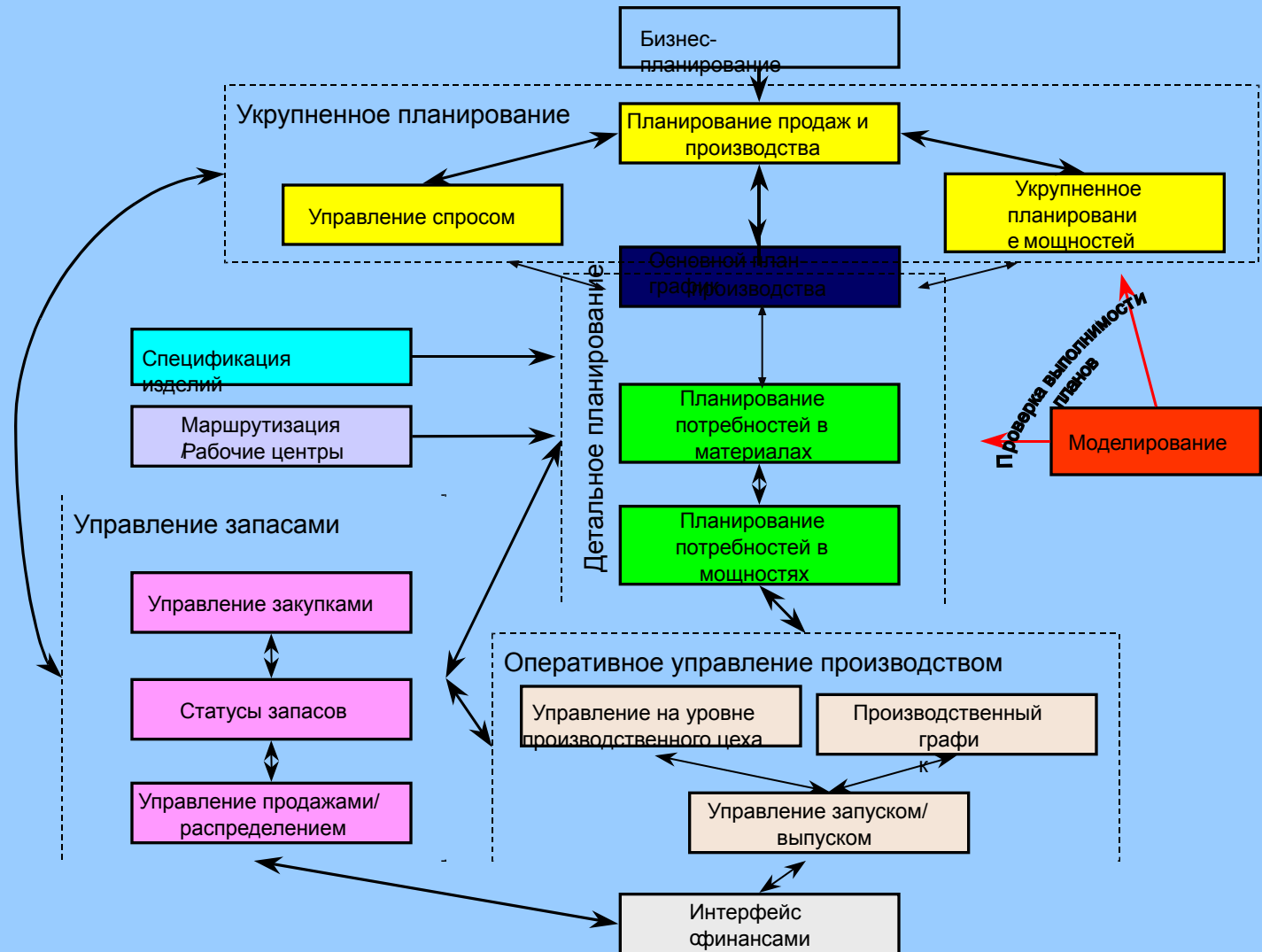
# Методы управления основной деятельностью промышленного предприятия

- **MRP** (Material Requirements Planning – Планирование необходимых материалов) – алгоритм расчета необходимых для реализации производственного плана материалов и компонентов.
- **MRP II** (Manufacturing Resource Planning – Планирование производственных ресурсов) – алгоритм расчета необходимых для реализации производственного плана ресурсов (производственные, человеческие, финансовые и т.п).
- **TBB** (Точно вовремя, Just-in-Time) – производственная философия, направленная на непрерывное совершенствование и основанная на планомерном устранении всего бесполезного (тех бизнес-процессов и объектов управления предприятием, которые не увеличивают потребительской стоимости выпускаемой продукции, но увеличивающие ее себестоимость). Доставка нужных материалов в нужное место точно в нужное время, что предполагает высокую степень синхронизации производственных операций.
- **ТО** (Теория ограничений, Theory of Constraints) – значительное улучшение работы предприятия может быть достигнуто путем акцентирования внимания на ограничениях, мешающих получению и увеличению прибыли. ТО предполагает:
  - Определение ограничений системы;
  - Определение методов использования ограничений;
  - Подчинение ограничением всего остального;
  - Устранение ограничения;
  - Вернуться к шагу 1.
- **ERP** (Enterprise Resource Planning System, Системы управления ресурсами предприятия) – методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия: финансовыми, складскими, производственными.

# История развития концепции ERP-систем



# Microsoft Axapta – система MRP II



# Стратегии производства

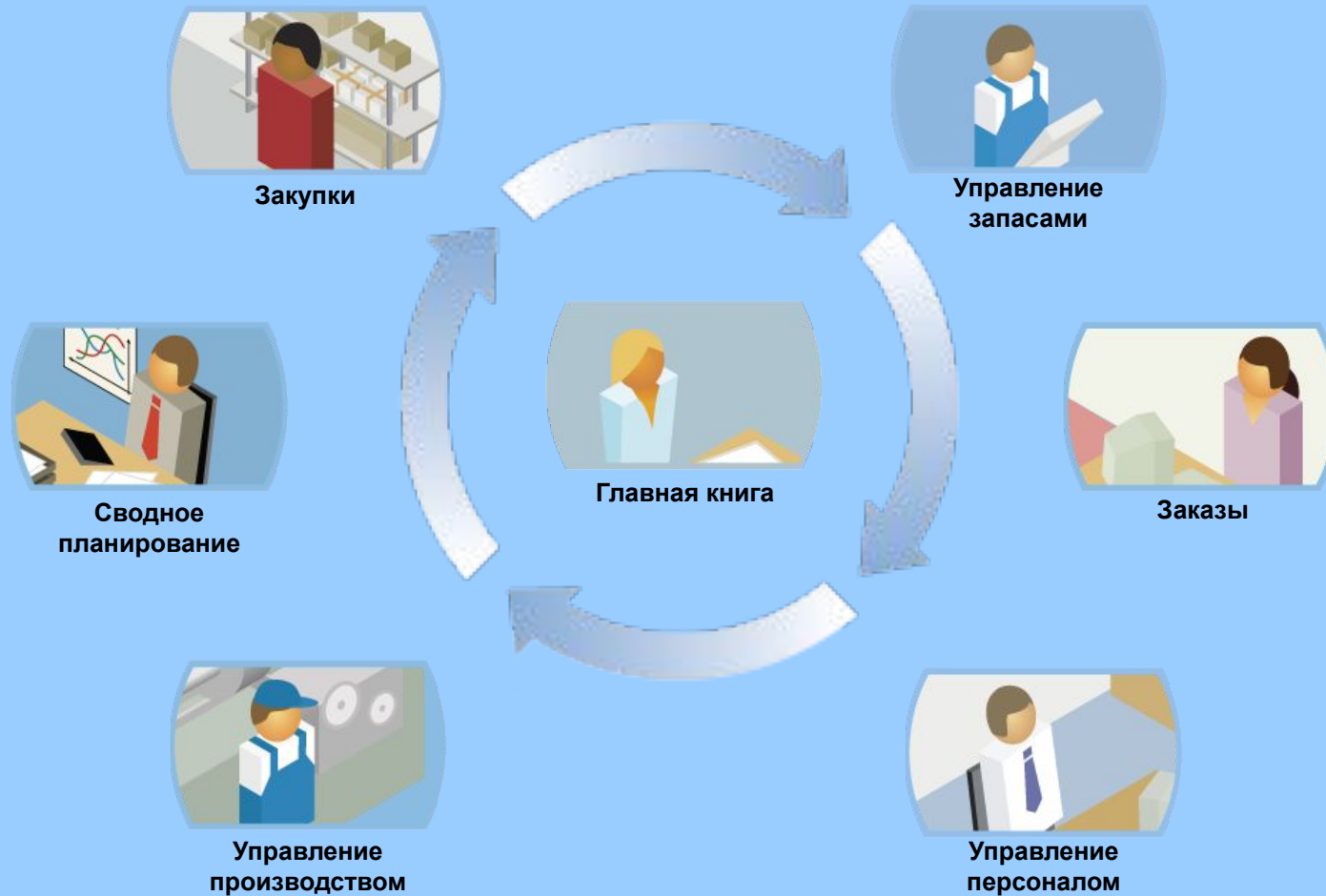




# ЖЦ внедрения Ахарта



# Microsoft - Ахapta



## Цели и задачи управления финансами

### Обеспечение деятельности предприятия финансовыми ресурсами

- Контроль и поддержание доходности предприятия
- Поддержание ликвидности платежного баланса
- Оптимизация использования финансовых ресурсов

# Функции финансовой службы

**Финансовый анализ**

**Контроль показателей финансово-хозяйственной деятельности**

**Составление и консолидация финансовой отчетности**

**Привлечение и размещение денежных средств**

**Оперативное планирование**

**Управление платежами**

**Управление дебиторской и кредиторской  
задолженностью**

**Финансовое планирование и бюджетирование**

**Контроль исполнения плана**

## Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия БЕЗ Microsoft Ахарта

- ✓ Нет ЕДИНОГО массива данных для построения отчетов
- ✓ Многократный ввод первичных данных
- ✓ Неактуальные отчетные данные
- ✓ Нельзя перенастроить отчеты
- ✓ Сложности с пересчетом в другую валюту и консолидацией



## Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия в Microsoft Ахарта

- Стандартные отчеты
- Два генератора отчетов
- Система взаимосвязанных показателей
- Многомерный анализ данных

# Финансовый анализ

## Система взаимосвязанных показателей



# Многомерный анализ данных

- Представление информации в виде многомерного куба
- Интуитивно понятное визуальное отображение
- Создание и просмотр кубов с использованием различных валют и языков
- Интеграция с MS Office



Анализ доходов>dmo - Описание: Анализ доходов>dmo, , Куб: SalesMargin

Microsoft Office PivotTable 11.0

Drop Filter Fields Here

Год: 2003

		Год		Квартал		Месяц		Grand Total	
		2003							
Customer Group	Customer	Item Group	Item	Cost Value	Sales Amount	Sales Margin	Cost Value	Sales Amount	Sales Margin
Розничная торговля (20)	Розн	Светильн		2175	4537.5	2362.5	2175	4537.5	2362.5
		Total		2175	4537.5	2362.5	2175	4537.5	2362.5
	Любимый	Светильн		87.5	192.5	105	87.5	192.5	105
		Total		87.5	192.5	105	87.5	192.5	105
МагазинПам	Светильн		141	297	156	141	297	156	
	Total		141	297	156	141	297	156	
Total				2403.5	5027	2623.5	2403.5	5027	2623.5
Специализир. магазины (40)	ДизайнОфис			6250	12000	5750	6250	12000	5750
		Total		6250	12000	5750	6250	12000	5750
Grand Total				8653.5	17027	8373.5	8653.5	17027	8373.5

Текущее представление: Стандартное представление

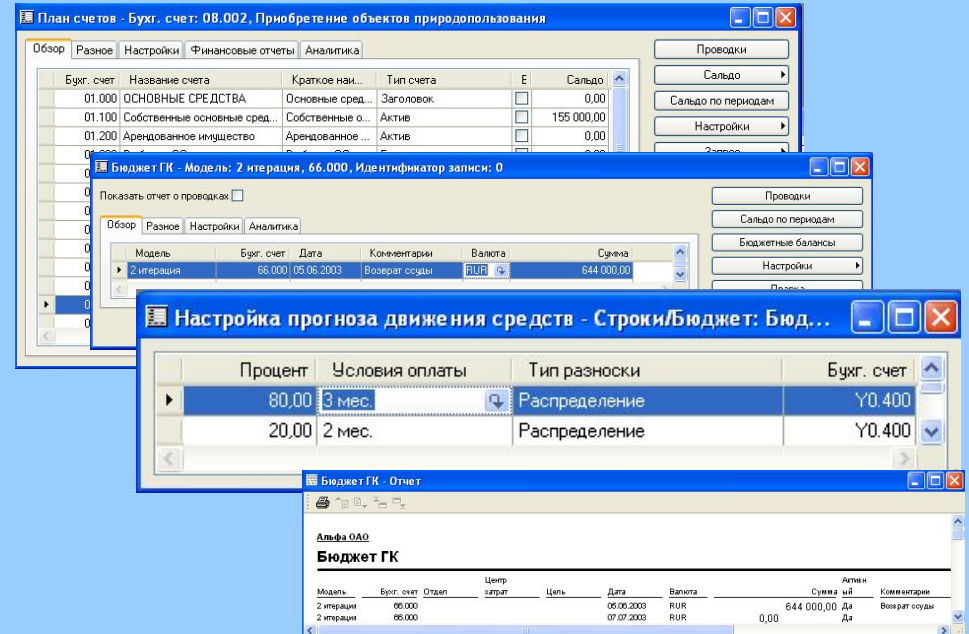


# Преимущества использования Microsoft Ахарта

- Полное управление анализом данных из Microsoft Ахарта
- Не требуется ПО сторонних поставщиков
- Простота и наглядность отображения данных
- Выбор детализации представления данных
- Динамическое обновление отчетов
- Легко настроить и модифицировать
- Интеграция с MS Office

# Бюджетирование в Microsoft Ахарта

- Бюджетные модели
- План счетов
- Финансовые аналитики
- Отчеты как средство контроля исполнения бюджетов



## Инструменты бюджетирования

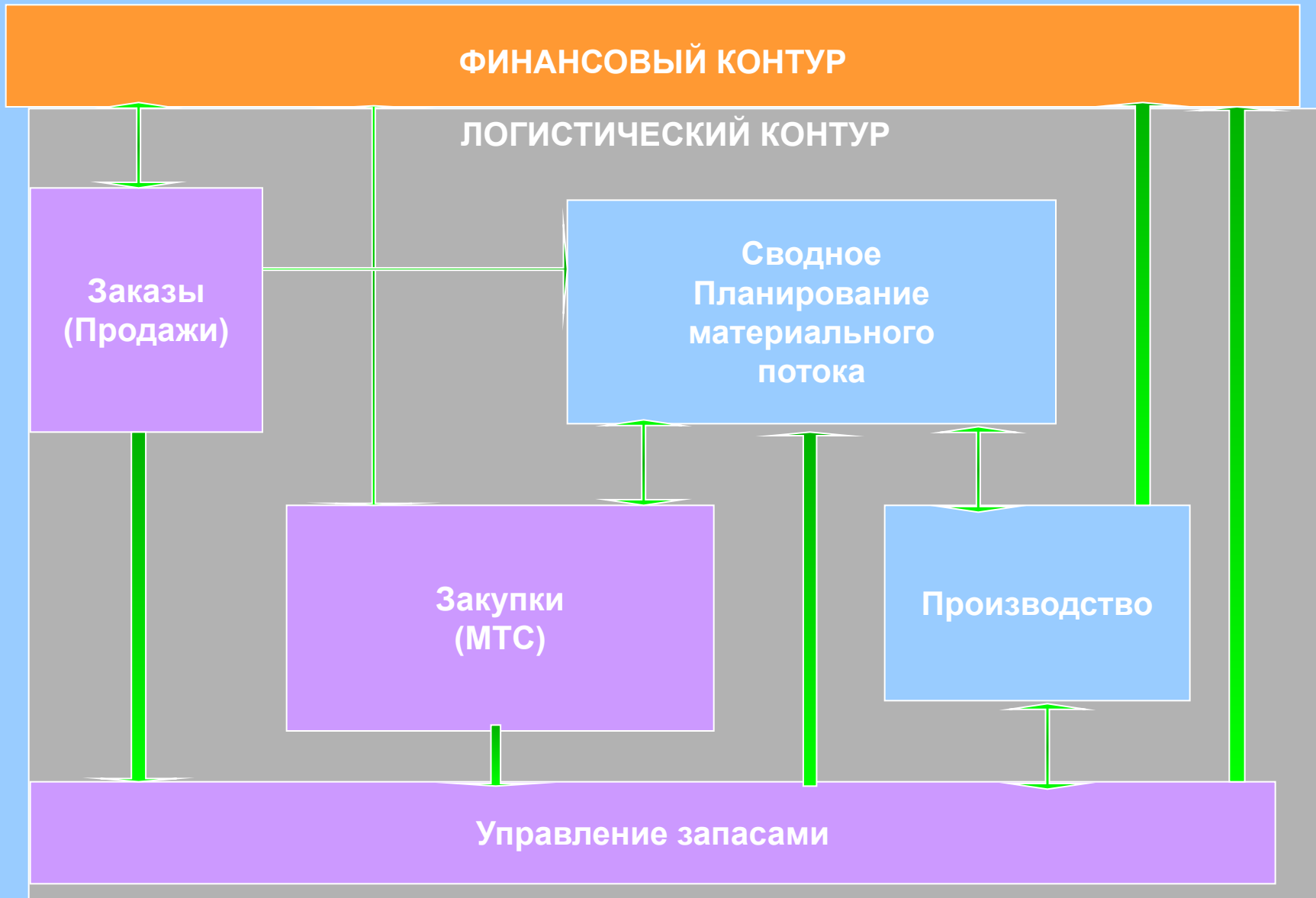
- ✓ Неограниченное число бюджетных моделей и подмоделей
- ✓ Создание бюджета на основании фактических данных
- ✓ Различные типы бюджетных строк
- ✓ Сезонное распределение с возможностью сдвига по времени
- ✓ Автоматическое распределение на другие счета и аналитики
- ✓ Автоматическая корректировка зависимых бюджетов



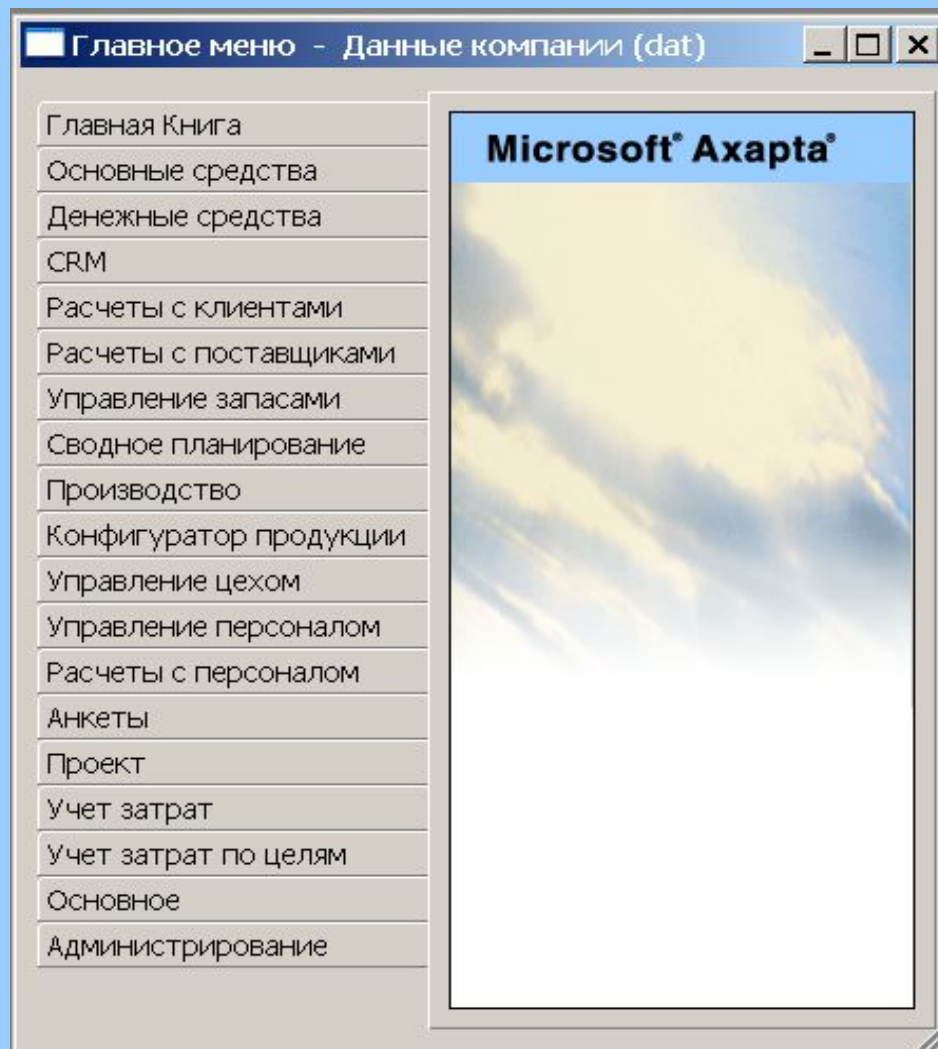
## Преимущества бюджетирования в Microsoft Axapta

- ✓ Построение бюджетов подразделений и их консолидация
- ✓ Неограниченное число бюджетов на один период
- ✓ Построение бюджетов в разных валютах
- ✓ Многоуровневость бюджетов
- ✓ Прогноз движения денежных средств
- ✓ Использование неограниченного числа аналитических показателей
- ✓ Ручной и автоматический ввод бюджетов
- ✓ Быстрое сравнение план/факта

# Архитектура логистического контура Microsoft Ахпта



# Модули логистики



Расчеты с клиентами  
Расчеты с поставщиками  
Закупки  
Управление запасами  
Управление складом  
Спецификации  
Сводное планирование

# Заказы/Закупки

The image shows a screenshot of a software application window titled "Заказ S" (Order S). The main window contains a table with columns: "Заказ" (Order), "Код клиента" (Client Code), "Счет на" (Account), "Тип заказа" (Order Type), "Статус" (Status), "Валюта" (Currency), and "Проект" (Project). Below this is a "Строки" (Rows) section with columns: "Номенклатура..." (Nomenclature...), "Конф..." (Conf...), "Количество" (Quantity), "Едини..." (Unit...), and "Цена/..." (Price/...). A secondary window titled "Обработка предложения" (Offer Processing) is open, showing "Параметры" (Parameters) and "Опции печати" (Print Options). Red arrows point from yellow callout boxes to these elements:

- Договора** (Contracts) points to the "Счет на" column in the main table.
- Контрагенты** (Counterparties) points to the "Код клиента" column in the main table.
- Заказ/Закупка** (Order/Purchase) points to the "Тип заказа" column in the main table.
- Накладные** (Invoices) points to the "Статус" column in the main table.
- Счета-фактуры** (Invoices) points to the "Статус" column in the main table.
- Номенклатура, единицы измерения** (Nomenclature, units of measurement) points to the "Номенклатура..." column in the "Строки" section.
- Склад** (Warehouse) points to the "Едини..." column in the "Строки" section.
- Строки Заказа/закупки** (Order/Purchase Rows) points to the "Количество" column in the "Строки" section.

Заказ	Код клиента	Счет на	Тип заказа	Статус	Валюта	Проект
S000000053	C00000004	C00000004	Заказ	Открытый заказ	RUB	
S000000054	C00000006	C00000006	Заказ			
S000000055	C00000004	C00000004	Заказ			
S000000056	C00000005	C00000005	Заказ			
S000000057	C00000005	C00000005	Заказ	Открытый заказ	RUB	
S000000058	C00000008	C00000008	Заказ	Отфактуровано	RUB	

Номенклатура...	Конф...	Количество	Едини...	Цена/...
01001		10,00		

Обработка предложения

Параметры | Прочее | Дополнительно

Параметр: Количество: Все | Опции печати: Печать: Обыч.

Обработка  | Печать предложения  | Печата... консигнационные док-ты  | Печата... С.О.Д.  | Печата... ярлыки отгрузки

Строки | Настрои...

Обзор | Настрои...

OK | Отменить | Пакет

# Управление производством

The image shows a screenshot of a production management software interface. Several yellow callout boxes with red arrows point to specific features:

- Календари рабочего времени** (Work Schedules): Points to a table with columns for status and dates.
- Управление запасами** (Inventory Management): Points to a menu item 'Оценка' (Evaluation).
- Производственные заказы** (Production Orders): Points to a table with columns for status and material type.
- Рабочие центры** (Work Centers): Points to a table with columns for code and quantity.
- Маршруты** (Routes): Points to a table with columns for code and description.
- Операции** (Operations): Points to a table with columns for code and description.
- Сводное планирование** (Summary Planning): Points to a 3D bar chart showing data over 10 days.

The interface includes a main menu (Главное меню) with options like 'Производственные заказы' (Production Orders), 'Конструктор' (Constructor), and 'Маршруты' (Routes). A 3D bar chart displays data for 10 days, with values ranging from 0.00 to 12.00. The chart is labeled 'Дата' (Date) on the x-axis. A table below the chart shows data for various items, including 'ST-056-02' and 'T890-21-156'.

Код	Описание	Единицы
ST-056-02	Этикетка осветительных приборов	УП
T890-21-156	Штатив из пластика	МАТ
TR-ACDC-220-12	Трансформатор AC/DC ~220/12 Во	1 / Штук



# Управление запасами

The image shows a screenshot of a software application for inventory management. Five yellow callout boxes with red arrows point to specific features in the interface:

- Складские модели** (Warehouse models) points to a table listing various warehouse types and their descriptions.
- Склады** (Warehouses) points to a table listing specific warehouse locations and their types.
- Спецификации** (Specifications) points to a table listing different units of measurement for a product.
- Единицы измерения** (Units of measurement) points to a tree structure showing the composition of a product into its components.
- Пересчет единиц** (Unit recalculation) points to a table showing the calculation of units for different components.
- Карточка номенклатуры** (Inventory card) points to a detailed view of a specific inventory item, including its name, description, and various options.

Имя	Описание	Тип
ОСН	Главный склад	По умолчанию
ОСН_К	Карантин на главном складе	Карантин
Склад_...	Склад_02	По умолчанию
Склад_...	Склад_03	По умолчанию
Склад_...	Склад_04	По умолчанию
Склад_...	Склад_05	По умолчанию

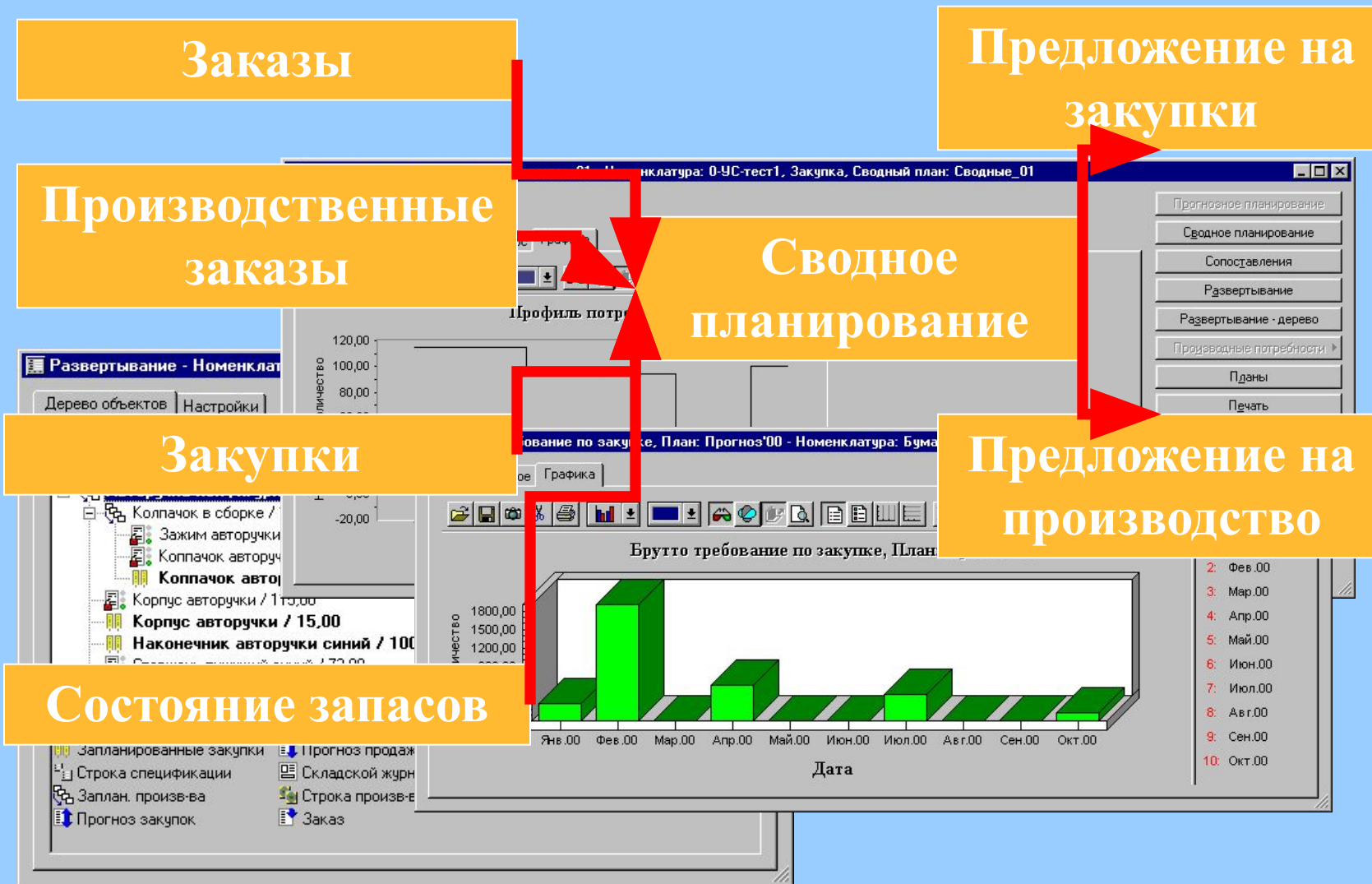
Имя	Описание	Тип
MS-890-09	Услуги сети - фиксировано	
PB-789-2-006	Упаковочная коробка - PB 789	
PC-890-342	Пленка упаковочная PC 890	

Ед.	Дес.	Название	Код по ОКЕИ
шт	0	штуки	
кг	3	килограммы	
пач	0	пачки	

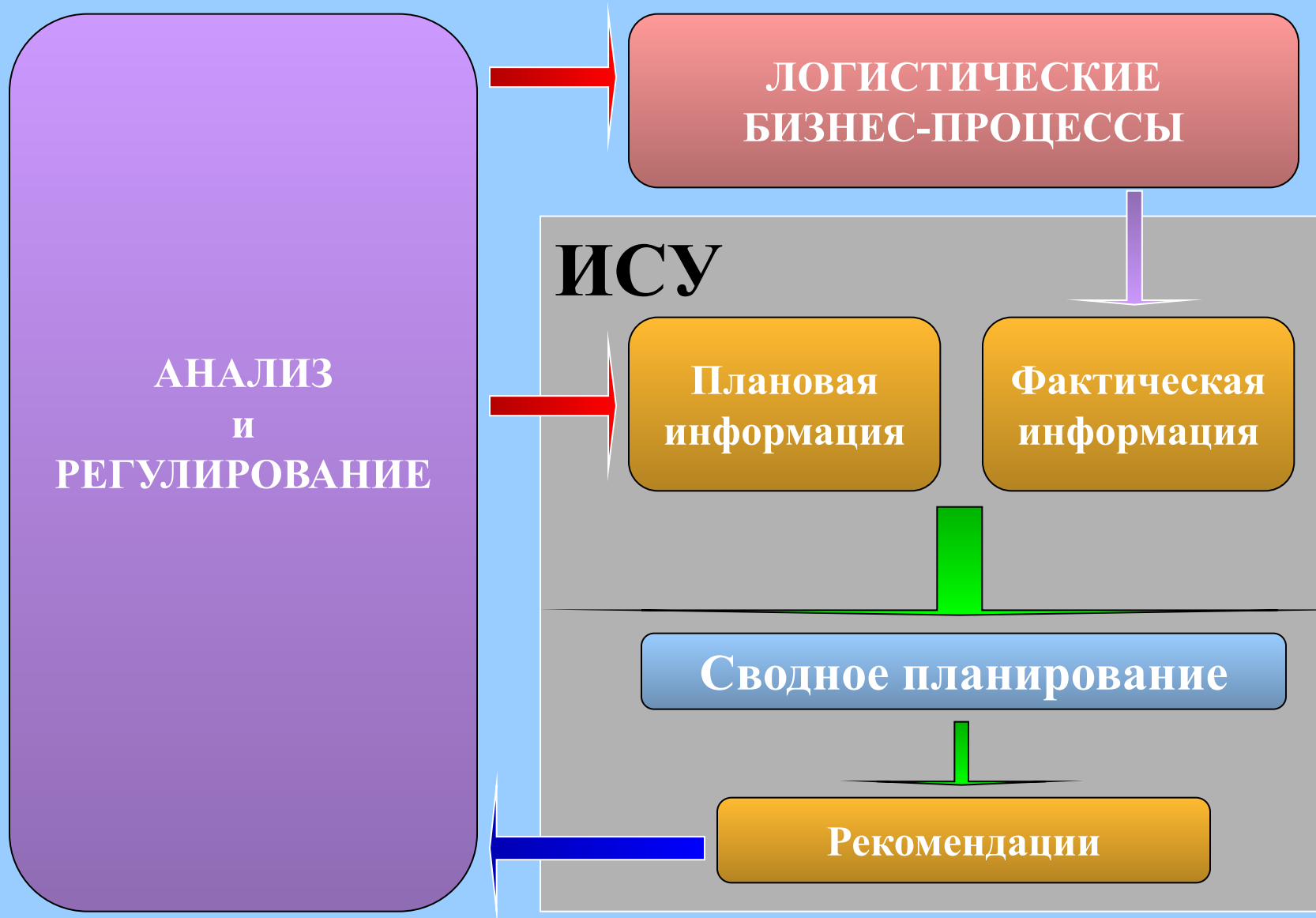
Номенклатура / Название	Количество
Зажим №34 / Зажим колп. №34	1,00
Колпачок №34 / Колпачок ручки №34	1,00
Корпус №39 / Корпус шар. ручки №39 (прозр.)	1,00
Стержень зел. / Стержень шариковый зеленый	1,00
Стержень кр. / Стержень шариковый красный	1,00
Стержень син. / Стержень шариковый синий	1,00

Название номенклатуры
Колпачок в сборке
Корпус шар. ручки №39 (прозр.)
Стержень шариковый зеленый
Стержень шариковый красный
Стержень шариковый синий
Наконечник авторучки синий
Наконечник авторучки красный
Наконечник авторучки зеленый

# Сводное планирование



# Процесс управления материальным потоком



# Преимущества использования логистических решений



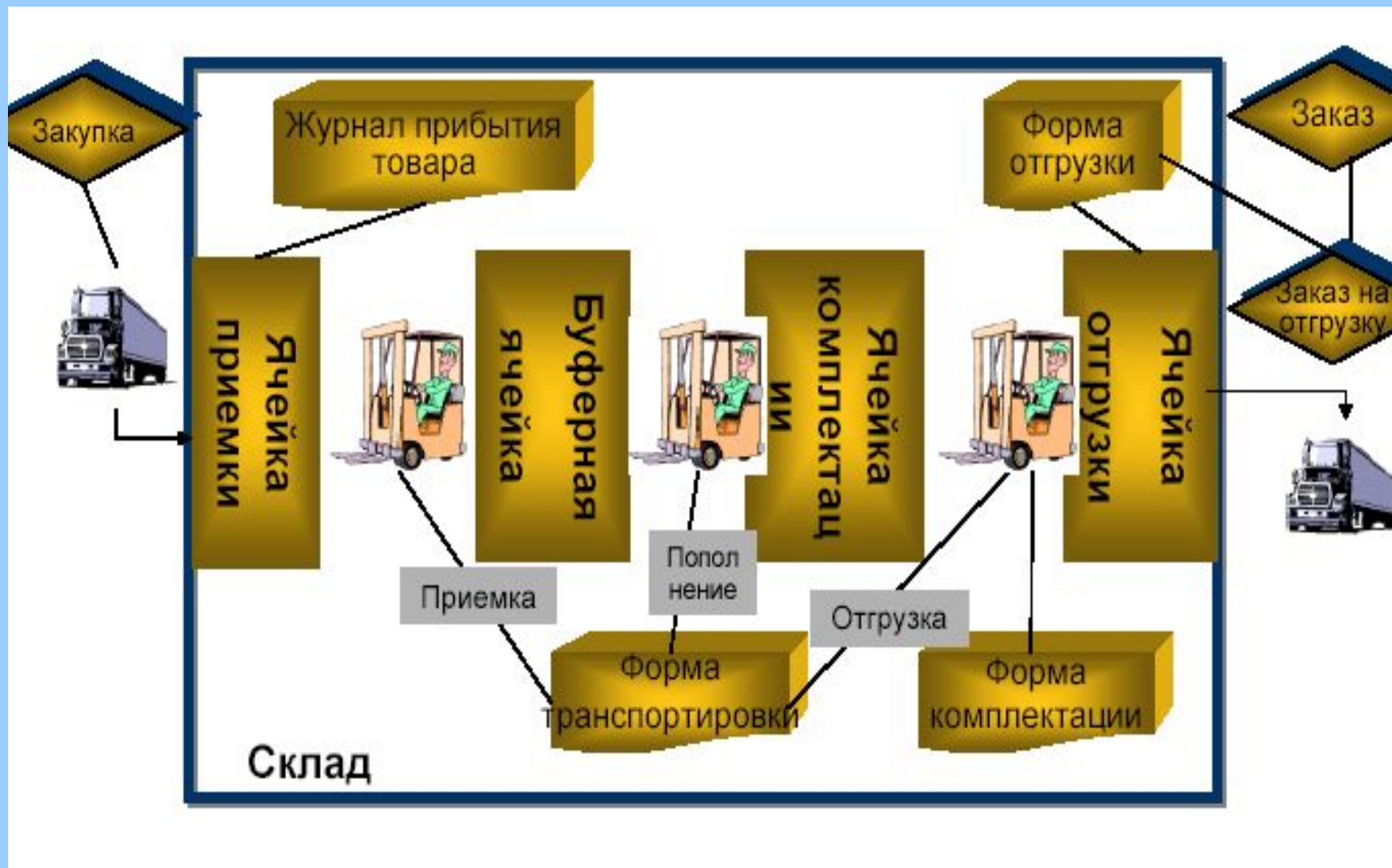
# Управление складом в Microsoft Ахарта

## Система Управления складом

- APICS: Управление складом – деятельность, связанная с прибытием, хранением, отгрузкой номенклатуры на/с производственных и распределительных (торговых) участках
- Тесная интеграция с модулями:
  - Закупки
  - Заказы
  - Производственные заказы
  - Управление запасами

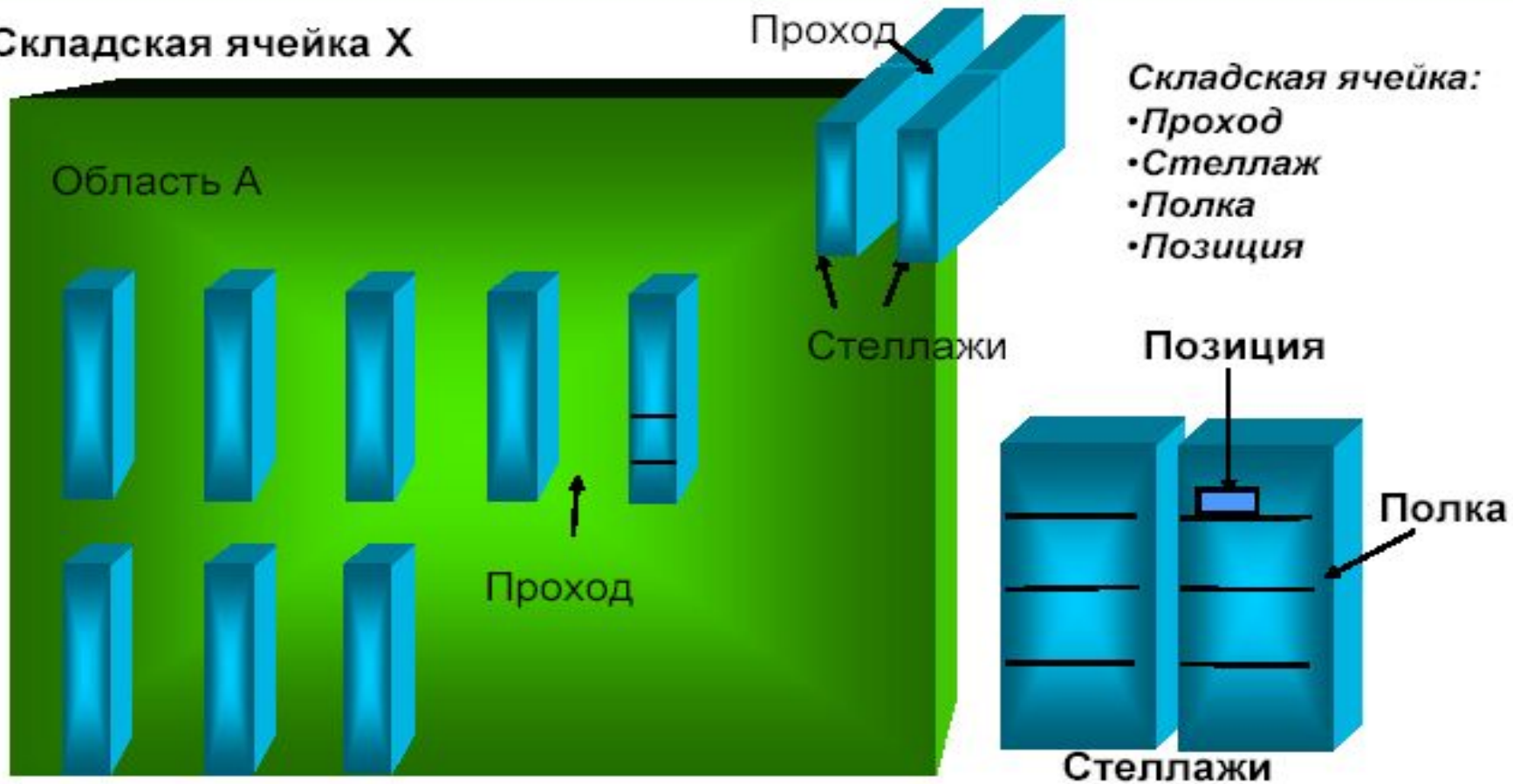


# Цикл Управления складом



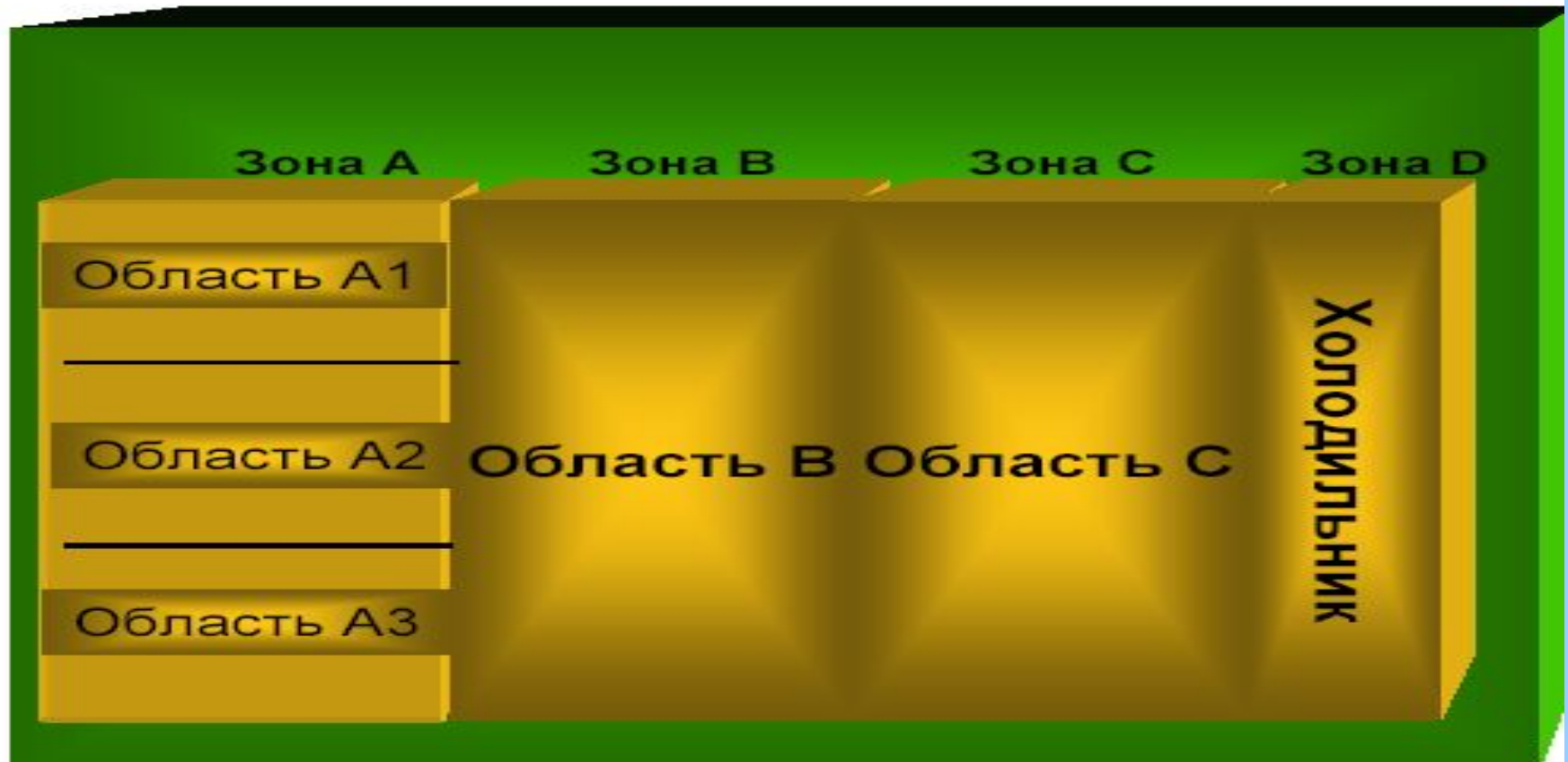
# Архитектура склада

## Складская ячейка X



# Области и зоны склада

## Складская ячейка X





# Палеты и ячейки

Список свободных ячеек,  
расставленных по приоритетам

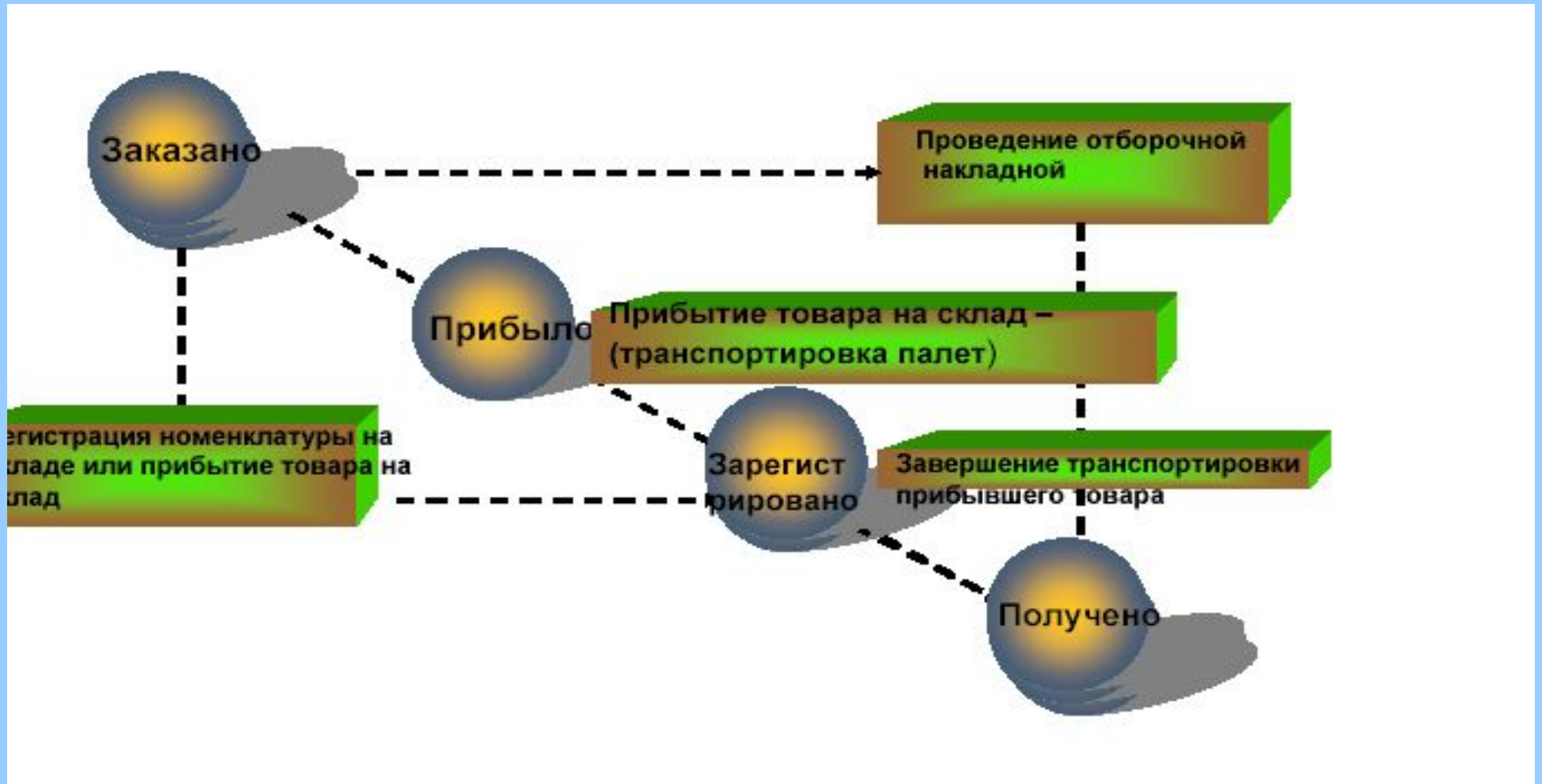
- Ячейки привязаны к областям
- Номенклатурные единицы привязаны к зонам
- Зоны состоят из областей, расставленных по приоритетам

Палета (ячейки)

- Типы палет
- Размеры палет



# Приходование номенклатуры на склад



# Отгрузка номенклатуры со склада



# Складская аналитика

## Управление складом

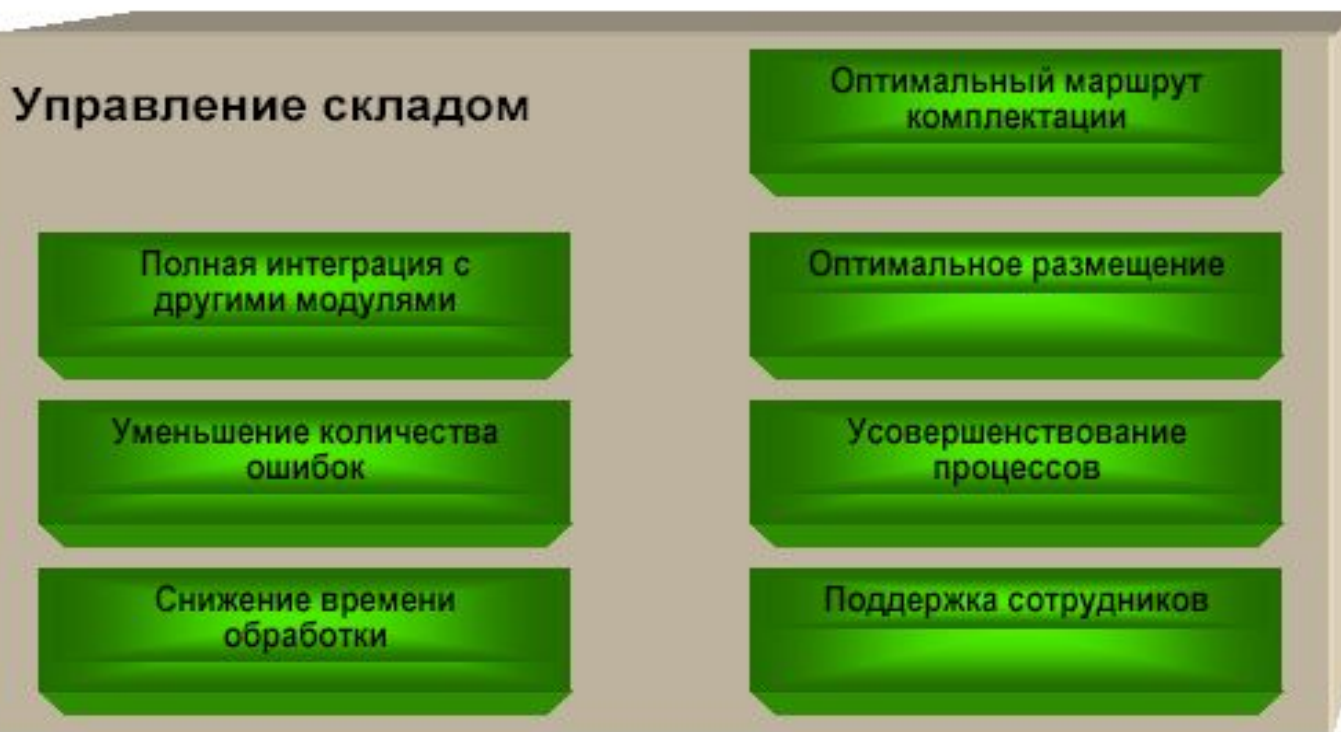
- Склад
- Ячейка
- Код палеты

## Другая аналитика

- Серийный номер
- Номер партии
- Конфигурация
- Цвет
- Размер



# Преимущества использования «Управления складом»



# Управление производством в Microsoft Axapta

## Производственная деятельность

Сводное планирование	Управление производством	Конфигуратор продукции	Управление цехом	Ресурсы
<ul style="list-style-type: none"><li>• Поддержка неограниченного числа сводных планов и прогнозных планов</li><li>• Возможность переноса прогнозных планов в Главную книгу с целью получения прогноза движения денежных средств</li><li>• Расчет краткосрочных потребностей на основе существующих заказов и/или прогнозного планирования</li><li>• Использование при планировании групп номенклатур с различными принципами планирования</li><li>• Планирование с ограничением или без ограничения на мощности</li><li>• Использование 8 различных временных границ для каждого сводного плана</li><li>• Детализация спланированного заказа как с точки зрения потребностей самого заказа, так и с учетом целей создания заказа</li><li>• Наличие механизмов поддержки принятия решений</li><li>• Анализ чистых потребностей в материалах</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Создание производственного заказа как вручную так и в результате сводного планирования или напрямую из заказа клиента.</li><li>• Быстрый и удобный просмотр статуса производственных заказов</li><li>• Возможность назначения нескольких спецификаций и нескольких маршрутов для производимой продукции</li><li>• Автоматический расчет переменных и постоянных потерь</li><li>• Автоматический расчет плановой и фактической себестоимостей по производственному заказу</li><li>• Автоматическое и/или ручное списание материального потребления и рабочего времени под производственный заказ.</li><li>• Использование диаграммы Ганта как для графического представления производственных заказов так и для ручного перепланирования заданий</li><li>• Возможность перепланировки заданий при дефиците ресурса</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Интерфейс пользователя настраивается индивидуально для каждой модели продукции</li><li>• Моделирование продукции любой сложности</li><li>• Быстрое конфигурирование номенклатуры из заказа клиента</li><li>• Автоматический расчет цены для вновь сконфигурированной номенклатуры</li><li>• Автоматическое создание уникальных маршрутов и спецификаций для конфигурируемой номенклатуры</li><li>• Возможность настройки автоматической проверки создаваемых моделей</li><li>• Возможность использования в моделях кода на внутреннем языке разработки X++</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Определение рабочего времени для каждого сотрудника и регистрация присутствия на работе</li><li>• Расширенные настройки профилей рабочего времени (смены, гибкий график, выходные)</li><li>• Регистрация начала и завершения работы над заданиями</li><li>• Отслеживание простоев и непроизведенных затрат времени</li><li>• Регистрация рабочего времени с помощью терминального оборудования либо вручную</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Отслеживание текущей и планируемой загрузки производственных мощностей</li><li>• Двухуровневая структура рабочих центров</li><li>• Возможность отслеживания загрузки как конкретных рабочих центров, так и групп рабочих центров</li><li>• Настройка взаимозаменяемости рабочих центров</li></ul>

# Терминология

- Стандарт MRP II – Планирование производственных ресурсов
- Спецификация – состав изделия (рецептура)
- Рабочий центр – объект, участвующий в производственном процессе (оборудование, человек и т.д.)
- Маршрут – технология производства
- Операция – неделимое действие в рамках маршрута
- Производственный заказ – запрос на изготовление продукции

# Основные моменты стандарта MRP II

## Алгоритм MRP (Material Requirements Planning)

Разузелка спецификаций



Анализ складских запасов



Резервирование необходимых материалов



Формирование закупок на недостающие материалы

## Алгоритм CRP (Capacity Requirements Planning)

Развертывание маршрутов производимой продукции



Анализ доступных производственных мощностей



Черновое планирование на группы рабочих центров (RRP)



Детальное планирование на рабочие центры

Формирование производственного плана предприятия



# Производственный цикл – как основа производственного процесса на предприятии

Когда будет  
выполнено?

Для чего  
производим?

Что  
производим?

На каком этапе  
находимся?

Производственный заказ

Сколько  
производим?

Из чего  
производим?

Кто участвует в  
производственном  
процессе?

Как  
производим?

# Этапы производственного цикла: 1 - 4

## Этапы

Создано



Оценка



Спланировано



Выпущено

## Ключевые моменты

Возможность изменять спецификацию и маршрут применительно к данному производственному заказу

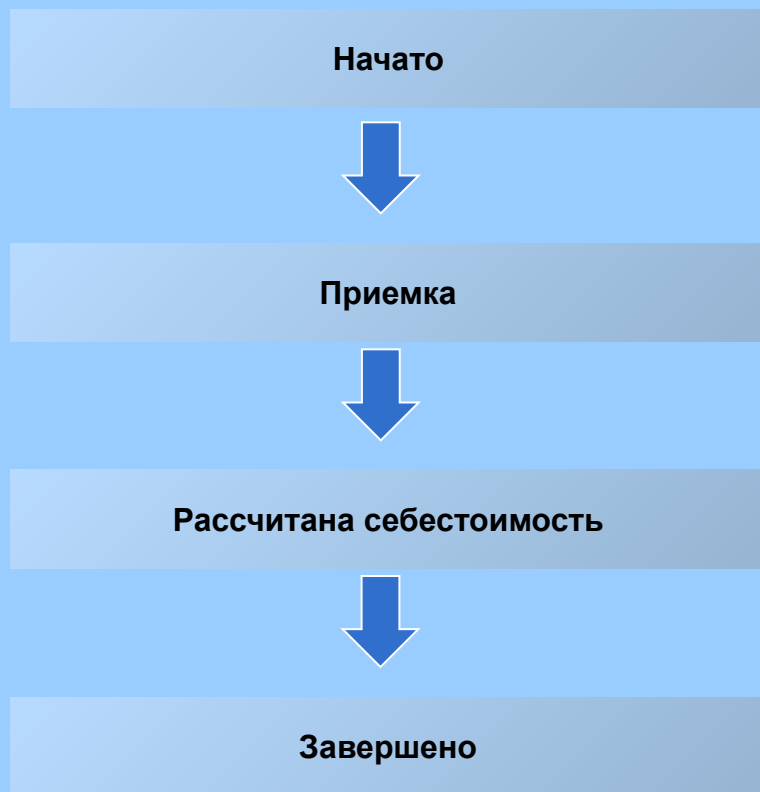
Расчет плановой себестоимости продукции по данному производственному заказу. Также на данном этапе определяется рекомендуемая цена продажи продукта, рассчитанная согласно указанным в системе процентам рентабельности на операцию в маршруте.

Планирование загрузки производственных мощностей:  
- на общий фонд рабочего времени  
- на конкретные экземпляры оборудования  
Тонкая настройка (12 направлений планирования, автоматическое формирование субпроизводства, и т.д.).  
Формирование диаграммы Ганта.

Формирование печатных документов по производственному заказу

# Этапы производственного цикла: 5 - 8

## Этапы



## Ключевые моменты

Списание материалов и времени работы рабочих центров под данный производственный заказ (как автоматическое, так и ручное).  
Возможность запуска как целиком всего производственного заказа, так и частями.

Фиксация факта поступления готовой продукции на склад (как автоматическое, так и ручное).  
Возможность запуска как целиком всего производственного заказа, так и частями.

Расчет фактической себестоимости продукции по данному производственному заказу (как по всему заказу, так и только на количество принятого на данный момент).

Окончание работы с данным производственным заказом

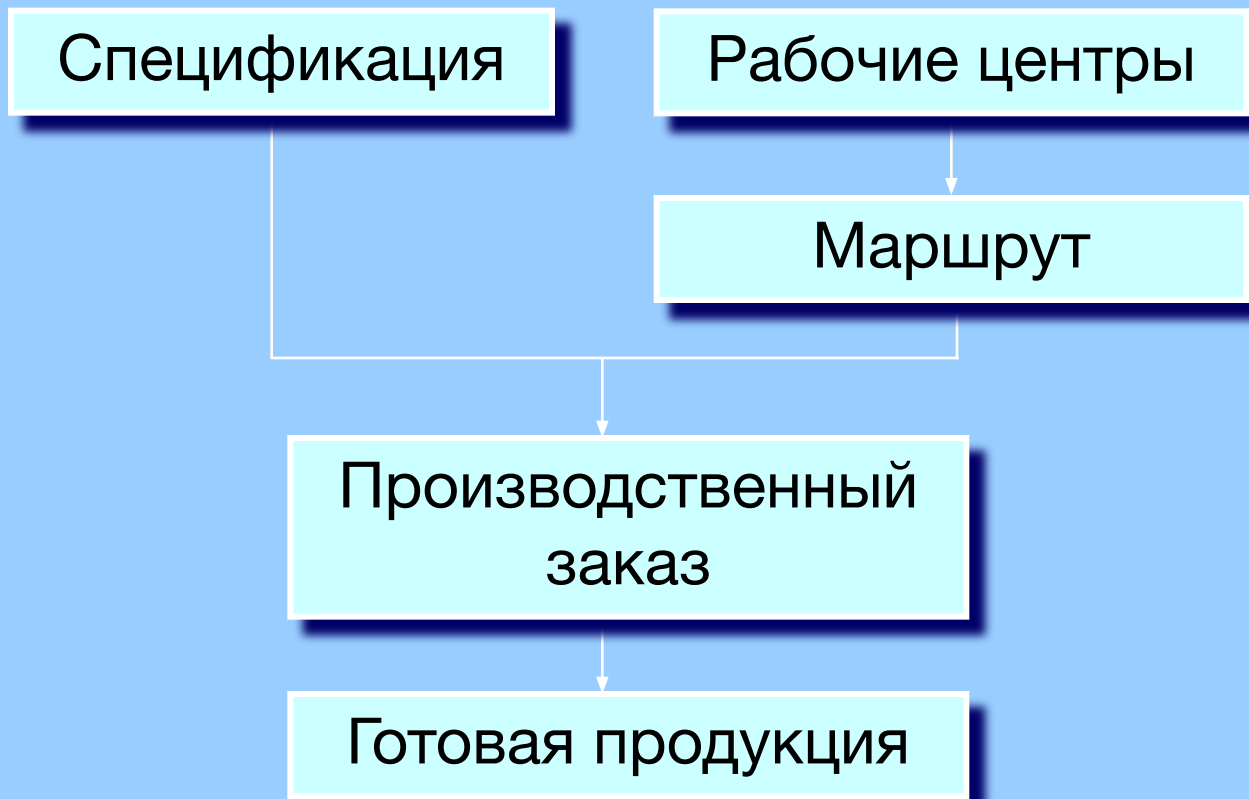
## Производственный цикл. Итог

<b>Управление производственным циклом вручную</b>	<b>Управление производственным циклом в Microsoft Axapta</b>
Сложность изменения маршрута и спецификации для конкретного заказа	Изменение спецификации и маршрута на производственном заказе не влияет на версию спецификации и маршрута заведенные в системе
Сложности при расчете плановой и фактической себестоимостей	Автоматический расчет плановой и фактической себестоимостей. Возможность дописания материалов и времени производственных центров.
Трудно осуществимо перепланирование	Перепланирование осуществляется автоматически
Большой объем ручной работы при формировании отчетности	Автоматическое формирование отчетов, как в текстовом, так и в графическом виде

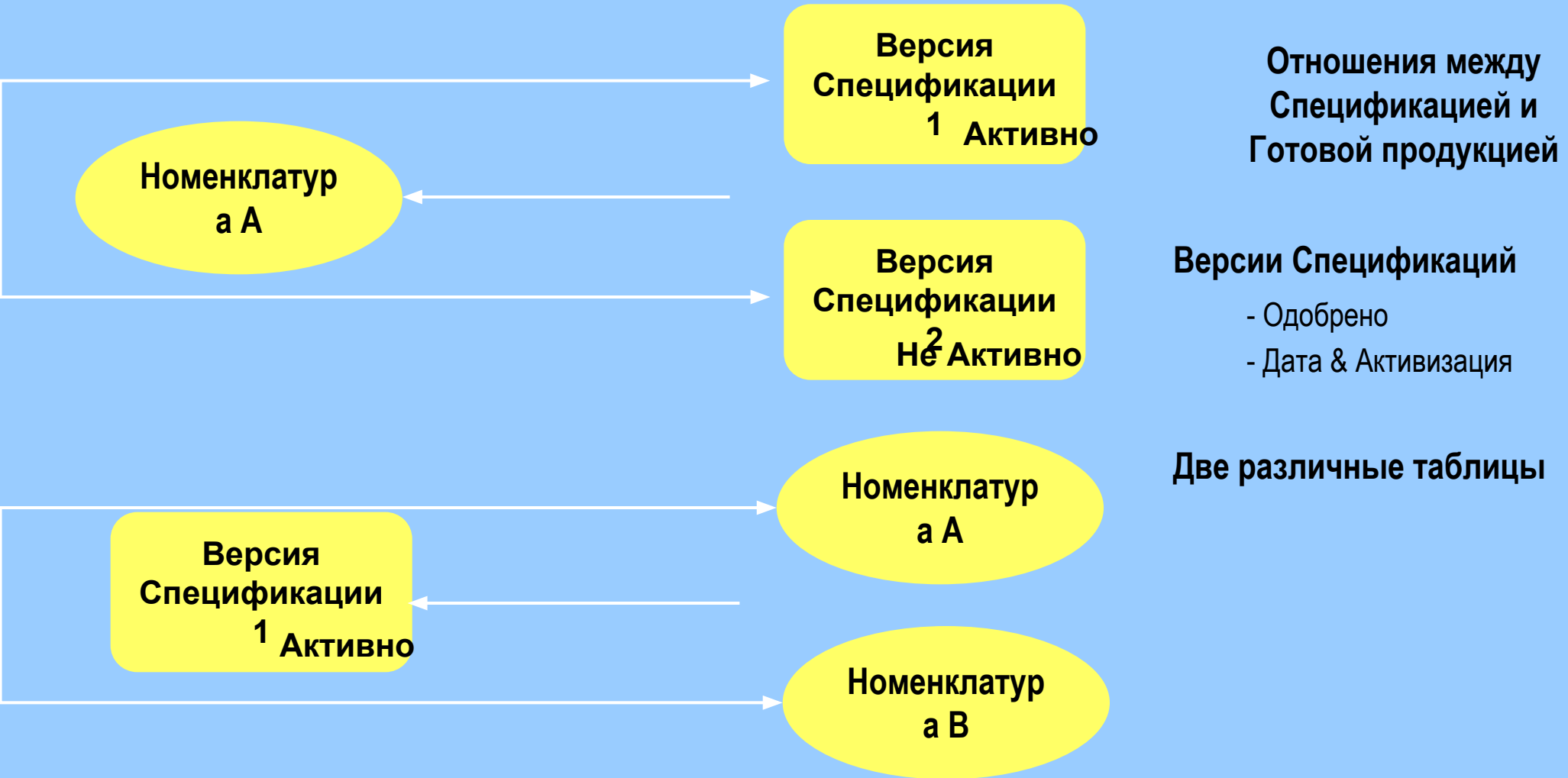
# Итог

<b>Работа вручну</b>	<b>Работа с производственным контуром в Microsoft Axapta</b>
Различные инструменты	Единый инструмент для анализа
Децентрализованное ручное хранение информации	Хранение информации в централизованной базе данных
Большой объем ручной работы по сбору информации перед тем как приступить к анализу текущего положения на предприятии.	Автоматическое формирование всей нужной отчетности
Длительный период формирования информации о себестоимости продукции	Автоматический расчет плановых и фактических прямых затрат
Сложности в формировании точной потребности в сырье и материалах, а также в производственных мощностях	Автоматическое формирование потребности как по производственному плану в целом, так и по отдельным производственным заказам

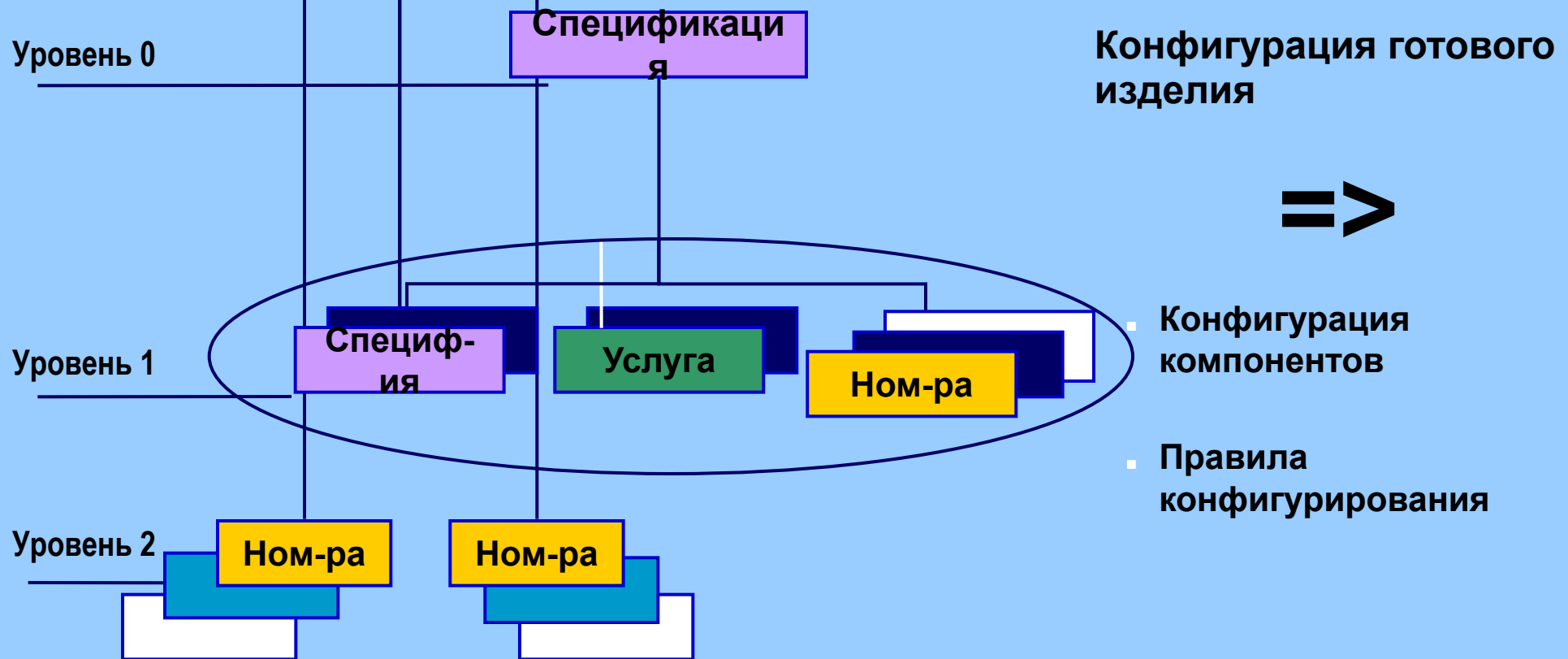
# Порядок формирования информации для производства



# Спецификация-взаимосвязь



# Спецификации - Структура





# Конструктор спецификаций

Конструктор - Номенклатура: \_ЧНК, Чайник 2309

Конструктор Настройки

19.05.2003

Правка  
Удаление  
Проверка  
Версии спецификаций  
Верс. маршрута  
Расчет

Спецификация: Спц007.

Номенклатура: \_ЧНК

- \_КРП / Корпус
- \_НБК / Набор креплений
- \_СПР / Спираль
- \_СТШ / Сетевой шнур

Текущий маршрут: 006. Маршрут для чайника

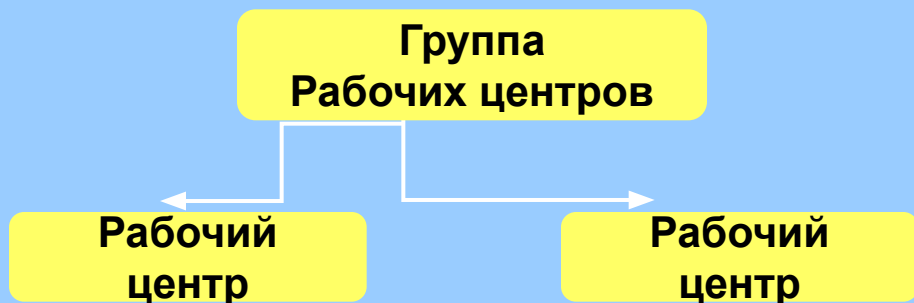
Ном...	Приоритет	Название	Сле...
⇒ 10	Первичная	Крепление чайника	20
20	Первичная	Сборка чайника	30
30	Первичная	Тестирование чайника	0

Номенклатура	Краткое наименов...	Ном. группа
_ВЛК	_ВЛК	Материалы
_КРП	_КРП	Материалы
_НБК	_НБК	Материалы
_ПРИ	_ПРИ	Материалы
_СПР	_СПР	Материалы
_СТШ	_СТШ	П/фабрикат

Номенклатура / Название

- «Drag & Drop»
- Показываются все уровни
- Общий обзор Спецификаций и Маршрутов

# Рабочие центры



Выбор между:

- Группа Рабочих центров
- Рабочий центр

## Тип Рабочего центра

- Оборудование
- Человеческие ресурсы
- Инструмент
- Поставщик

## Календарь

- Шаблон рабочего времени
- Календарь рабочего времени

## Параметры Рабочего центра

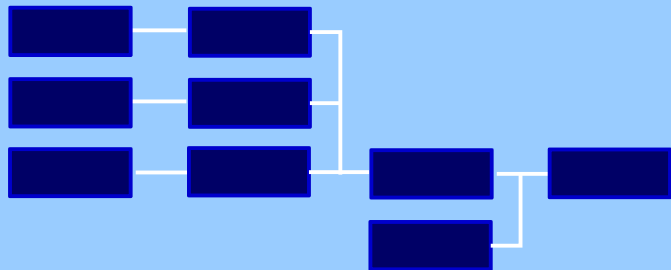
- Производительность %
- Процент планирования %
- Времена рабочих центров
- Данные Главной Книги
- Альтернативный рабочий центр
- Свойства рабочего центра
- Группы маршрутов

# Маршруты

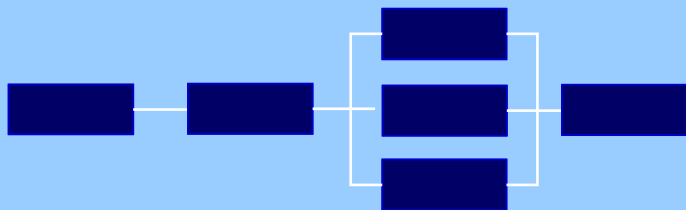
## Линейный маршрут



## Сетевой маршрут



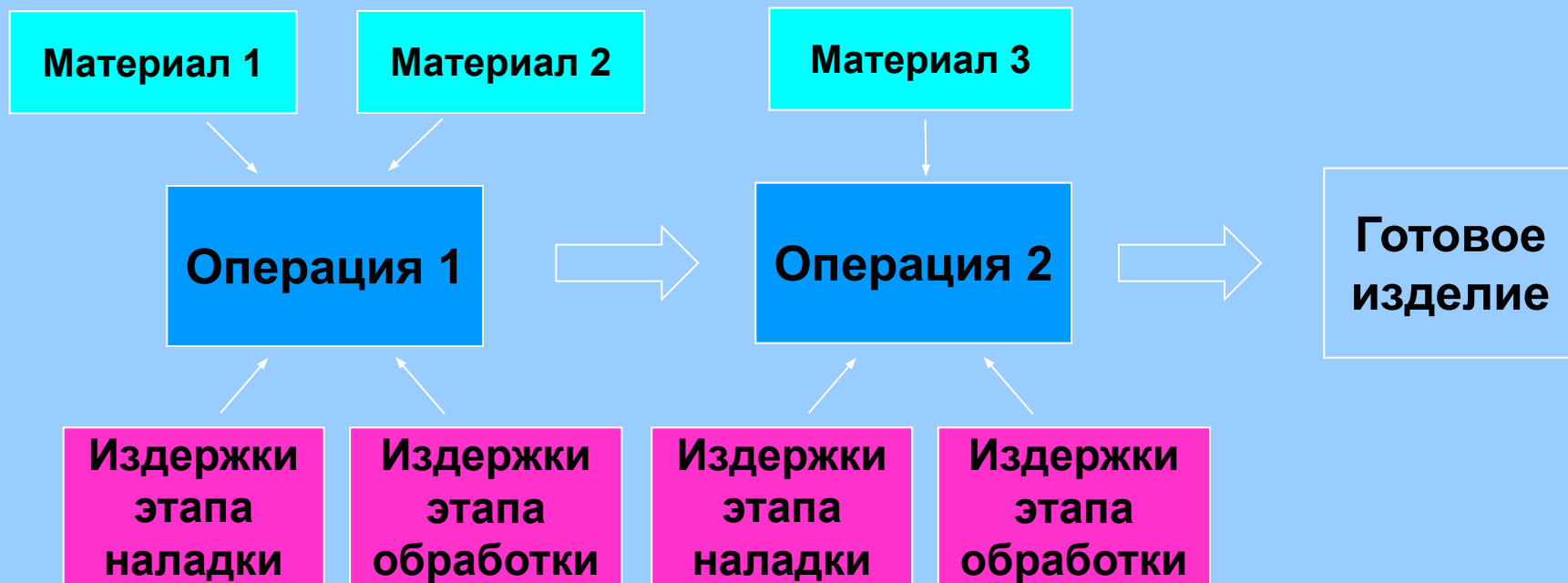
## Одновременные операции



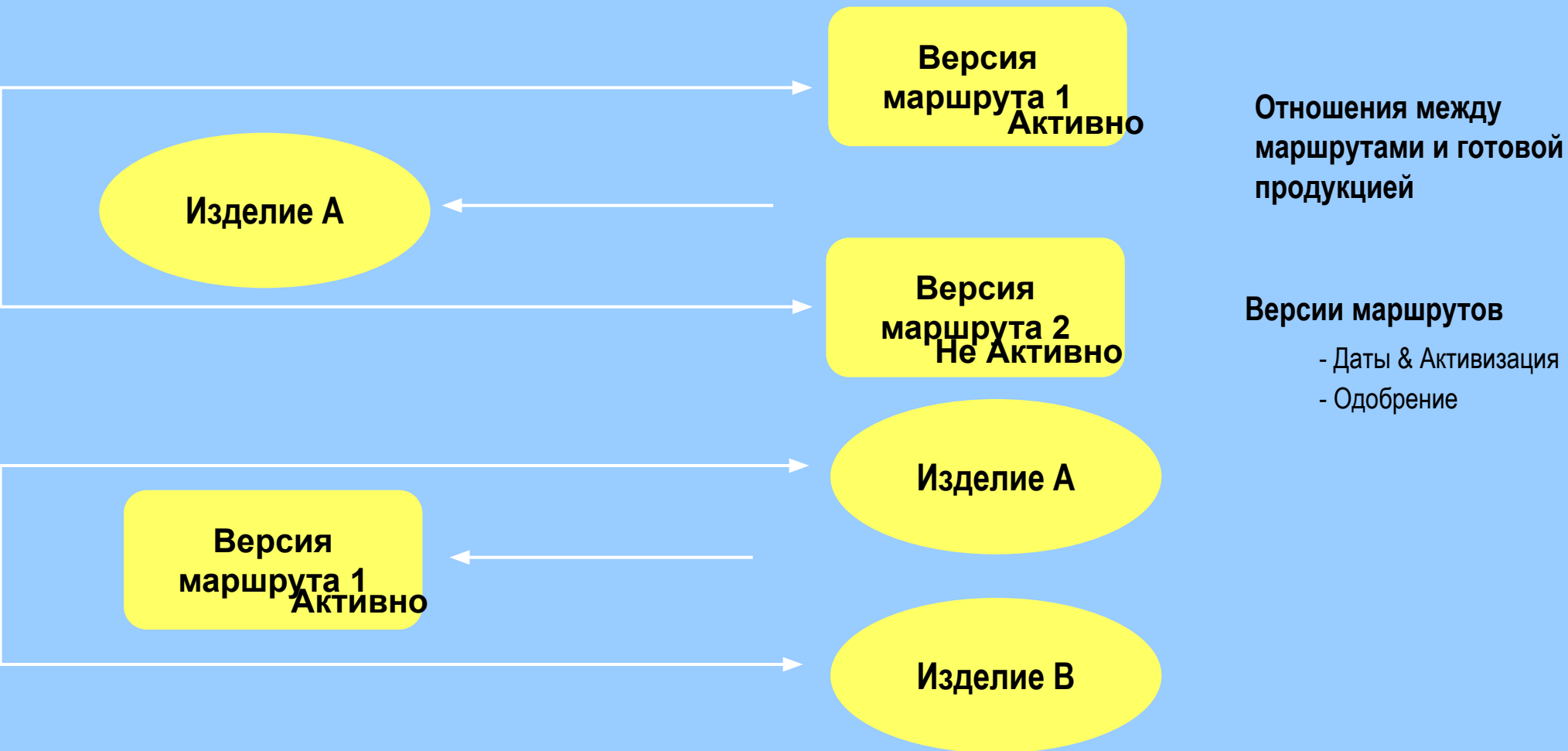
- Временное планирование операций
  - Ожидание до
  - Время настройки
  - Время выполнения
  - Количество переноса
  - Транзитное время
  - Время ожидания после
- Приоритеты операции
  - Первичные
  - Вторичные

1 Первичная  
+  
до 5 Вторичных операций

# Линейные производственные маршруты



# Версии маршрутов



# Этапы производственного цикла

