

## 1С:ERP Управление предприятием 2



**Нормативно-справочная информация как  
фундамент успешного управления производством,  
порядок ведения основных данных в «1С:ERP»**

**Кислов Алексей,  
руководитель подразделения  
Фирма «1С»**



## Осознание необходимости автоматизации – решение внутреннего заказчика

- «У нас бардак на производстве, срывы сроков выпуска продукции, непонятные затраты»
- «А зачем нам столько сверхурочных работ и столько запасов материала»
- «У нас все хорошо, но нет предела совершенству, мы ходим быть более эффективной производственной компаний»
- У нас уже есть отличная «программа для автоматизации производства»

**Да, проект автоматизации управления производством с использованием информационной системы для Вас!**

Просто проект внедрения информационной системы –

это не Ваш выбор!

80% - подготовка, организация, системы управления

20% - информационная система

**Успех проекта**



## Порядок проекта автоматизации производства

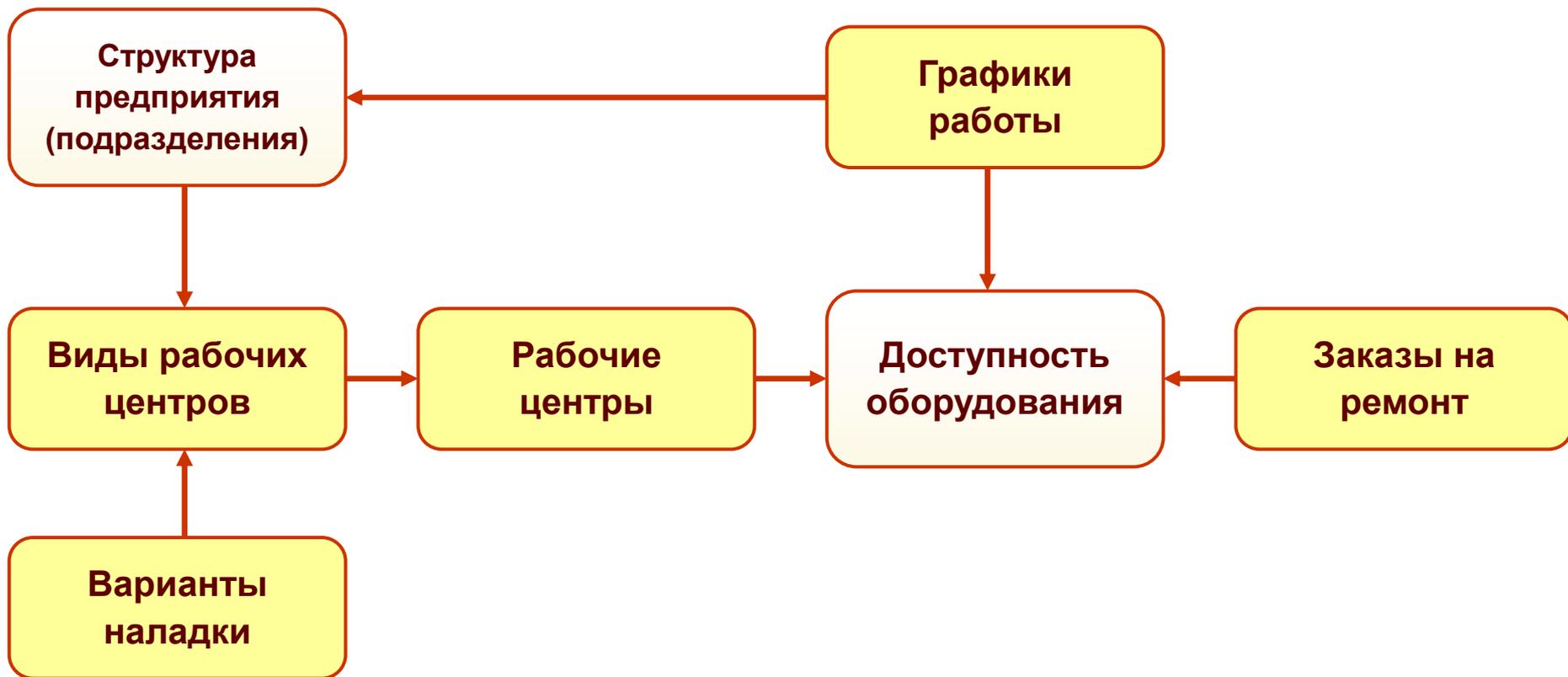
- Осознание необходимости автоматизации – решение внутреннего заказчика
- Образование команды проекта
- Предварительная постановка задачи, определение параметров проекта
- Выбор решения, типа внедрения, компании оказывающей услуги
- Формирование технического задания, первичное обследование
- **Формирование прототипа системы**
- Тестирование прототипа
- Доработка прототипа
- Тестовая эксплуатация
- Ввод в промышленную эксплуатацию
- Завершение проекта, сопровождение решения



**80% - подготовка, организация, системы управления, начальных данных**

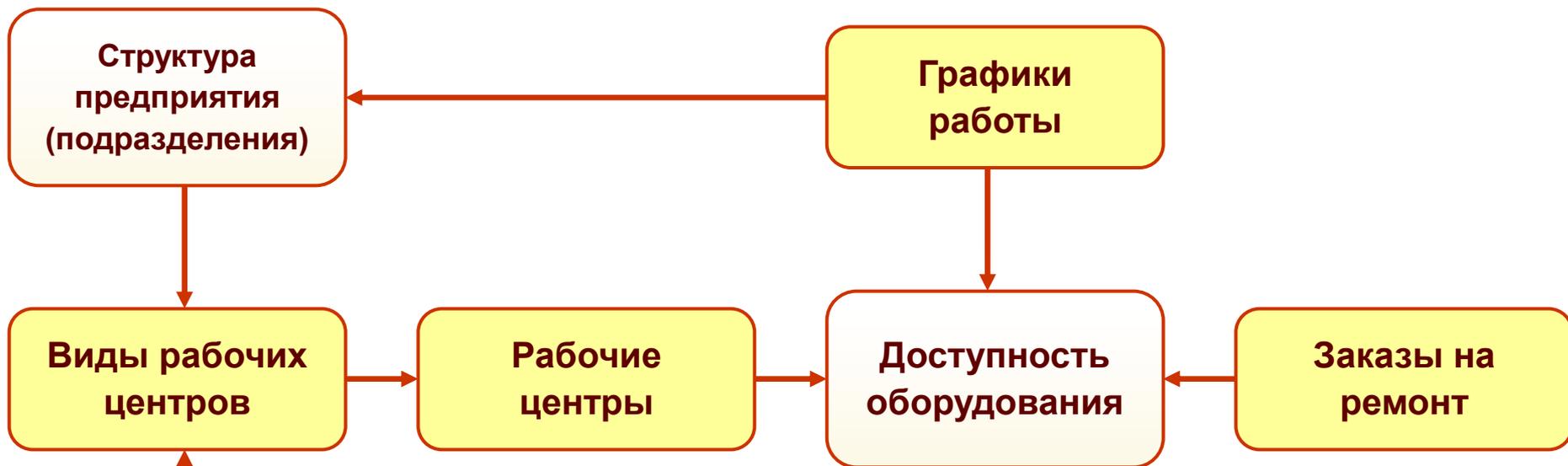


## Производственные мощности





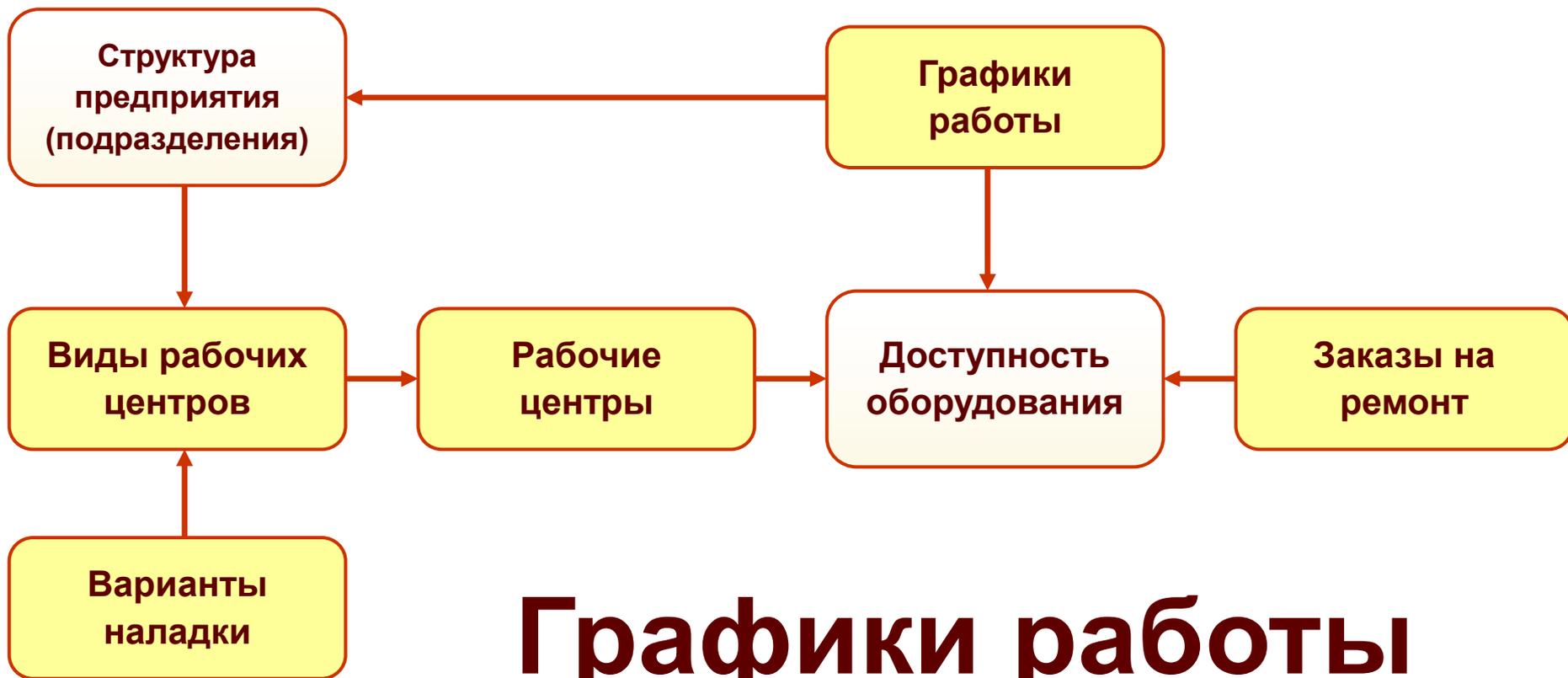
## Производственные мощности



# Структура предприятия (подразделения)



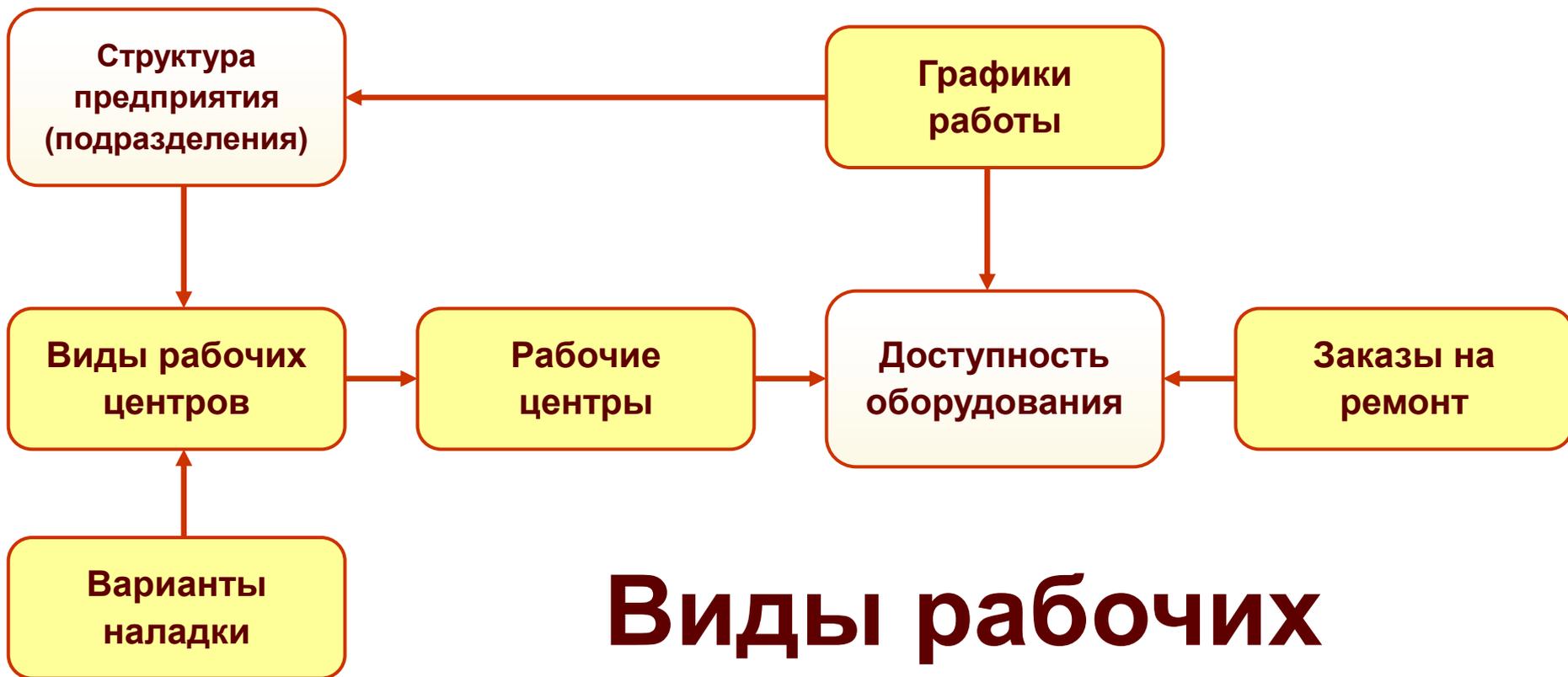
## Производственные мощности





## Производственные мощности

### Важный момент!



# Виды рабочих центров



# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Фрезерные вертикальные обрабатывающие центры



**Вид А**



# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Фрезерные вертикальные обрабатывающие центры



**Вид А**



**Вид Б**



# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

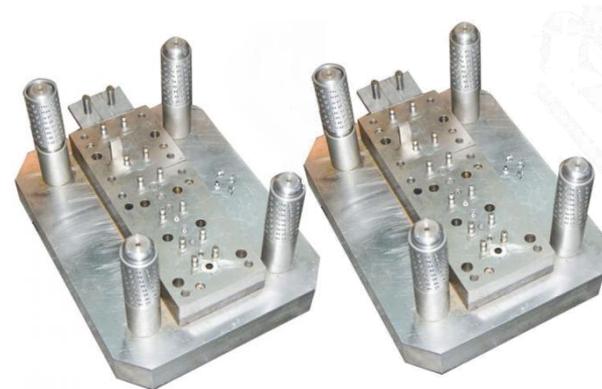
Пресс гидравлический

Штамп

**Вид А**



**Вид Б**



**Вид В**





# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Пресс гидравлический



**Вид А**



**Вид Б**



**Вид Г**



**Вид В**

Штамп

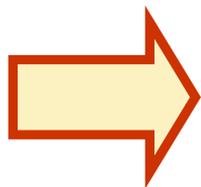


# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Не только структура, но и вид загрузки

Вид А



Рабочий центр А1



Рабочий центр А2



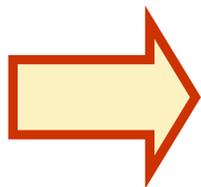
Рабочий центр А3



# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Не только структура, но и вид загрузки



Вид А



Рабочий центр А1

Рабочий центр А2



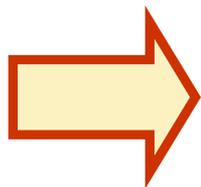
Рабочий центр А3



# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Не только структура, но и вид загрузки



**3\*T1**

**Вид А**

**Рабочий центр А1**

**Рабочий центр А2**

**Рабочий центр А3**

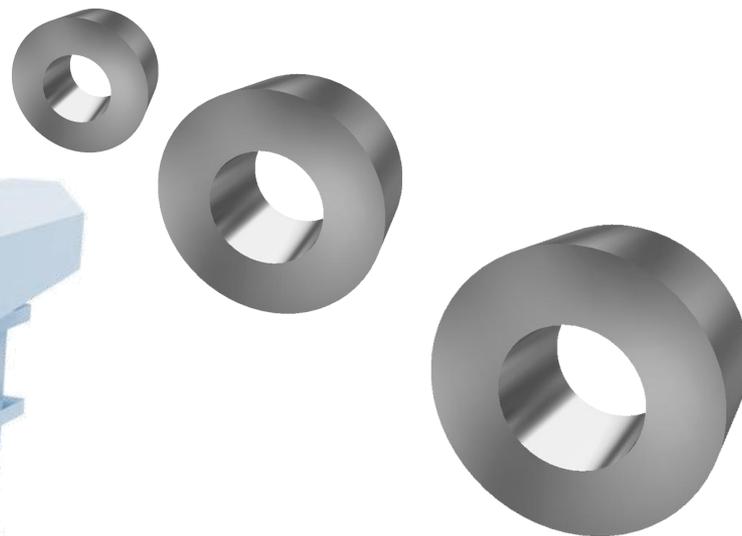
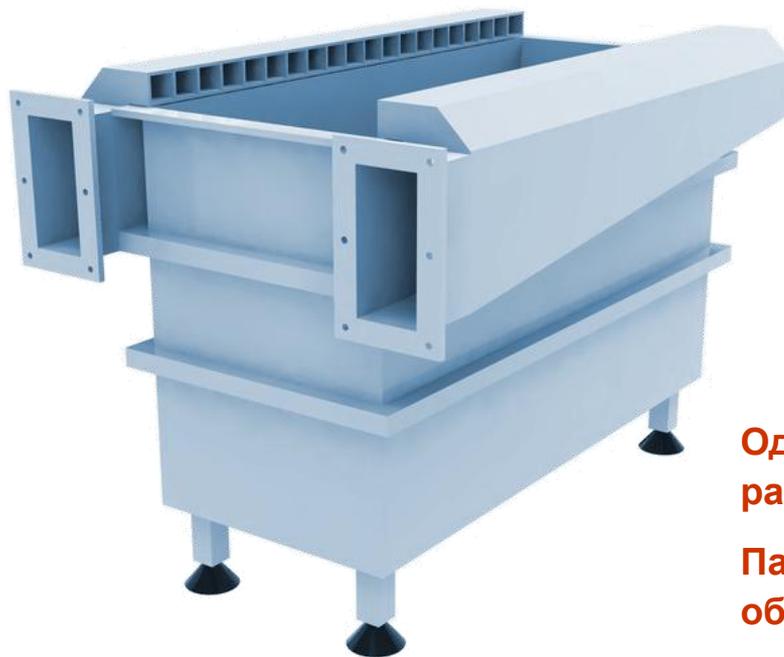


## Производственные мощности

# Виды рабочих центров

Не только структура, но и вид загрузки

**Параллельная загрузка рабочих центров**  
Асинхронная загрузка



Одновременно находиться несколько разных изделий

Параметры режима работы оборудования не зависят от нагрузки

Время размещения и длительность нахождения задается независимо для каждого изделия



## Производственные мощности

# Виды рабочих центров

Не только структура, но и вид загрузки

**Параллельная загрузка рабочих центров**

**Синхронная загрузка**



Разные изделия

Общее для всех время

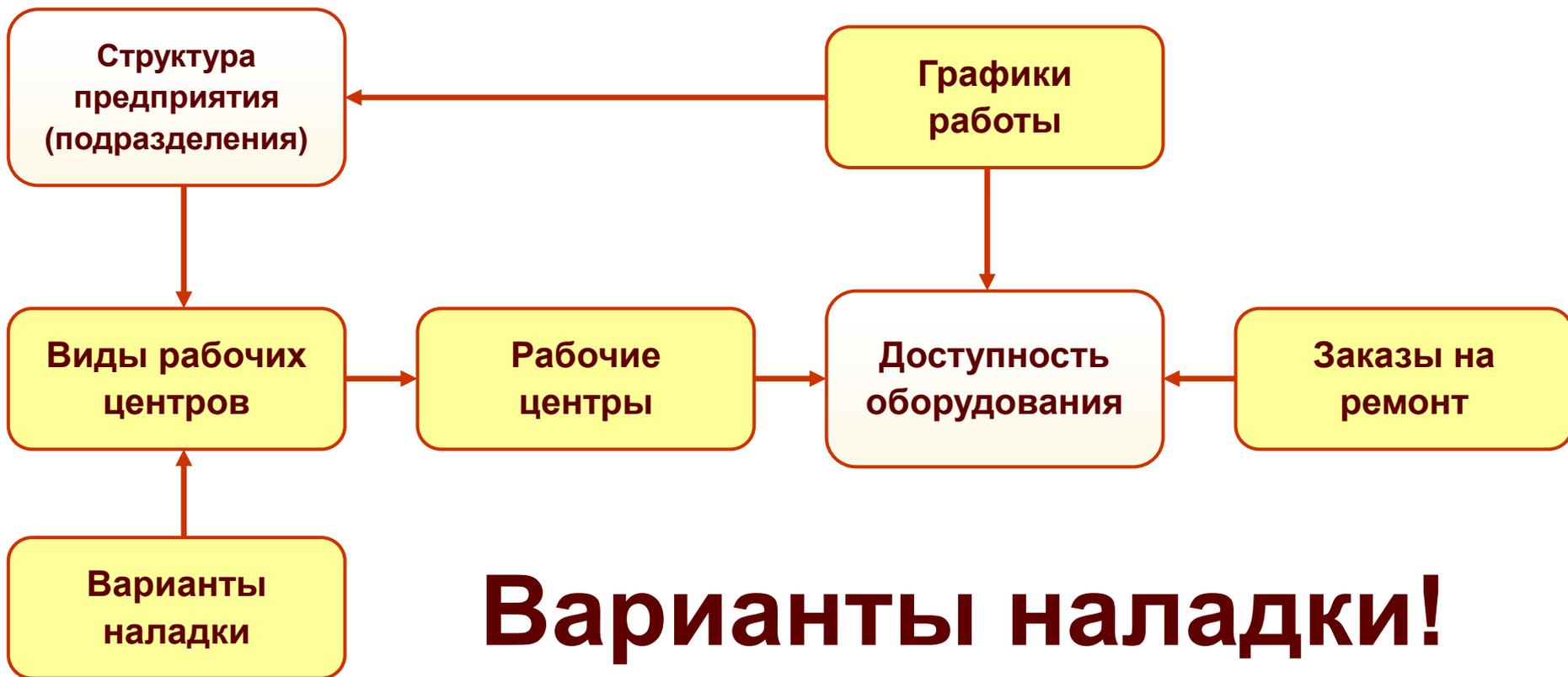
Доложить в печь на промежуточных этапах нельзя

## Ничего не забыли ?



## Производственные мощности

### Важный момент!



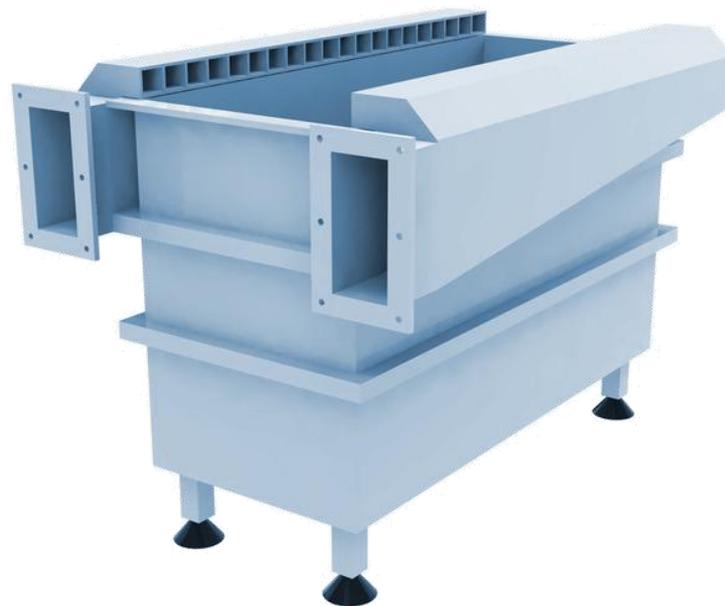
## Варианты наладки!



# Производственные мощности Виды рабочих центров



## Варианты наладки



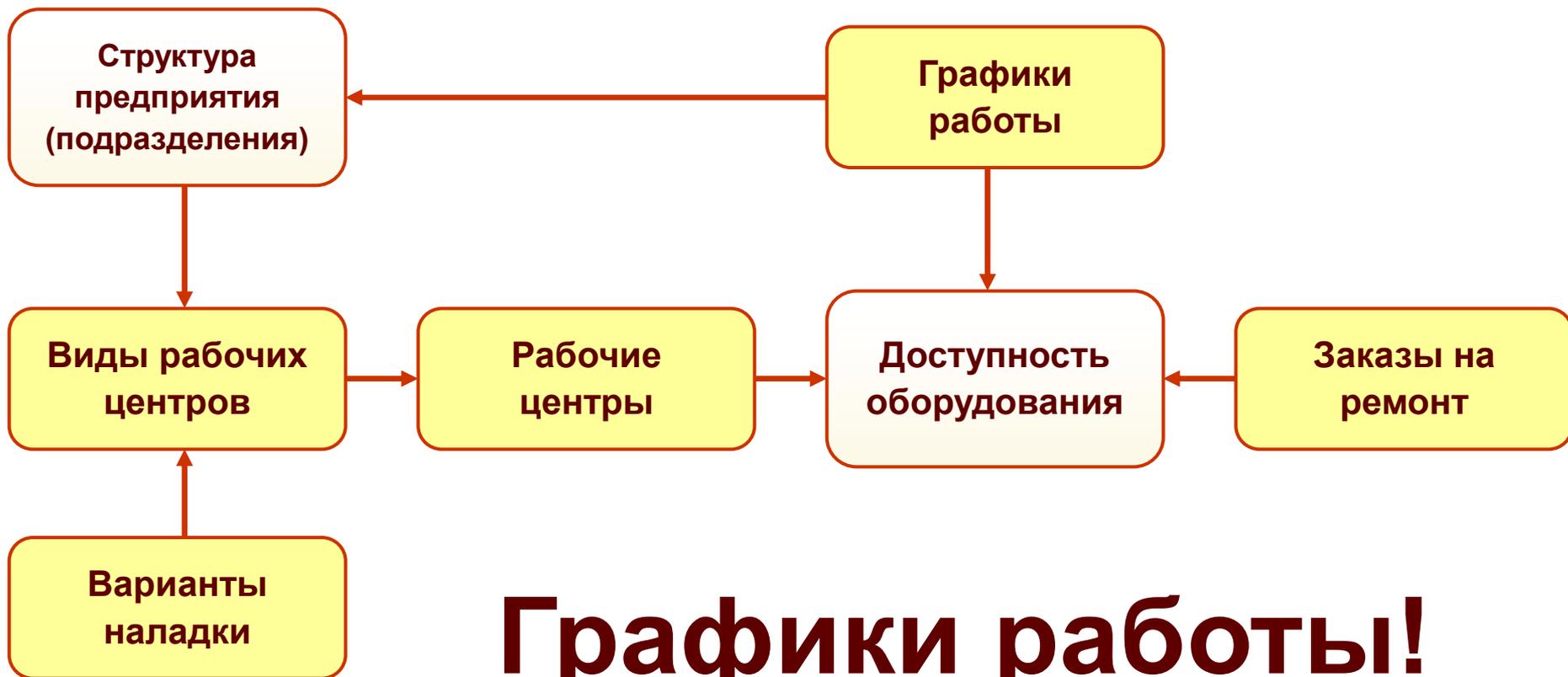
Влияет на время исполнения

Влияет по порядок исполнения

Ничего не забыли ?



## Производственные мощности



# Графики работы!



# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Фрезерные вертикальные обрабатывающие центры

**1 и 2 смены**



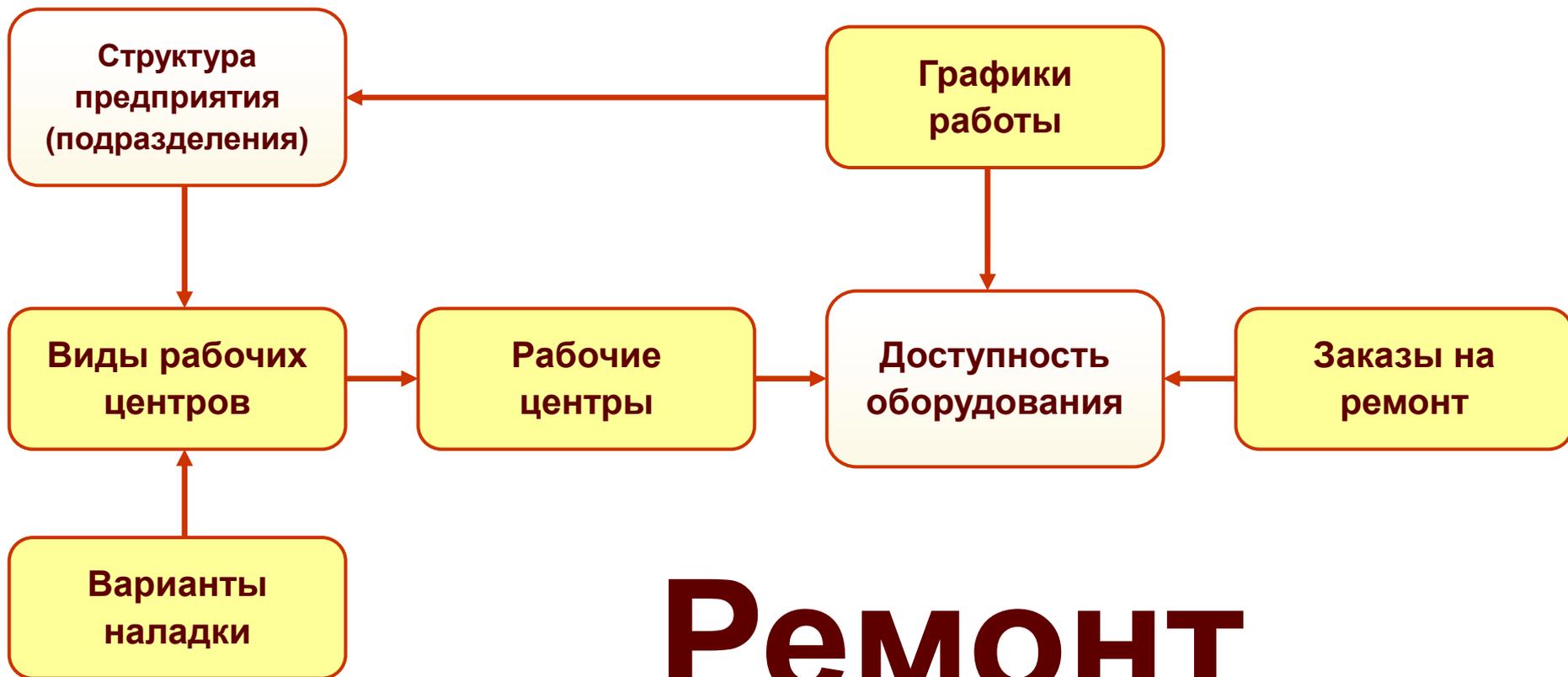
**1 смена**



**Вид А**



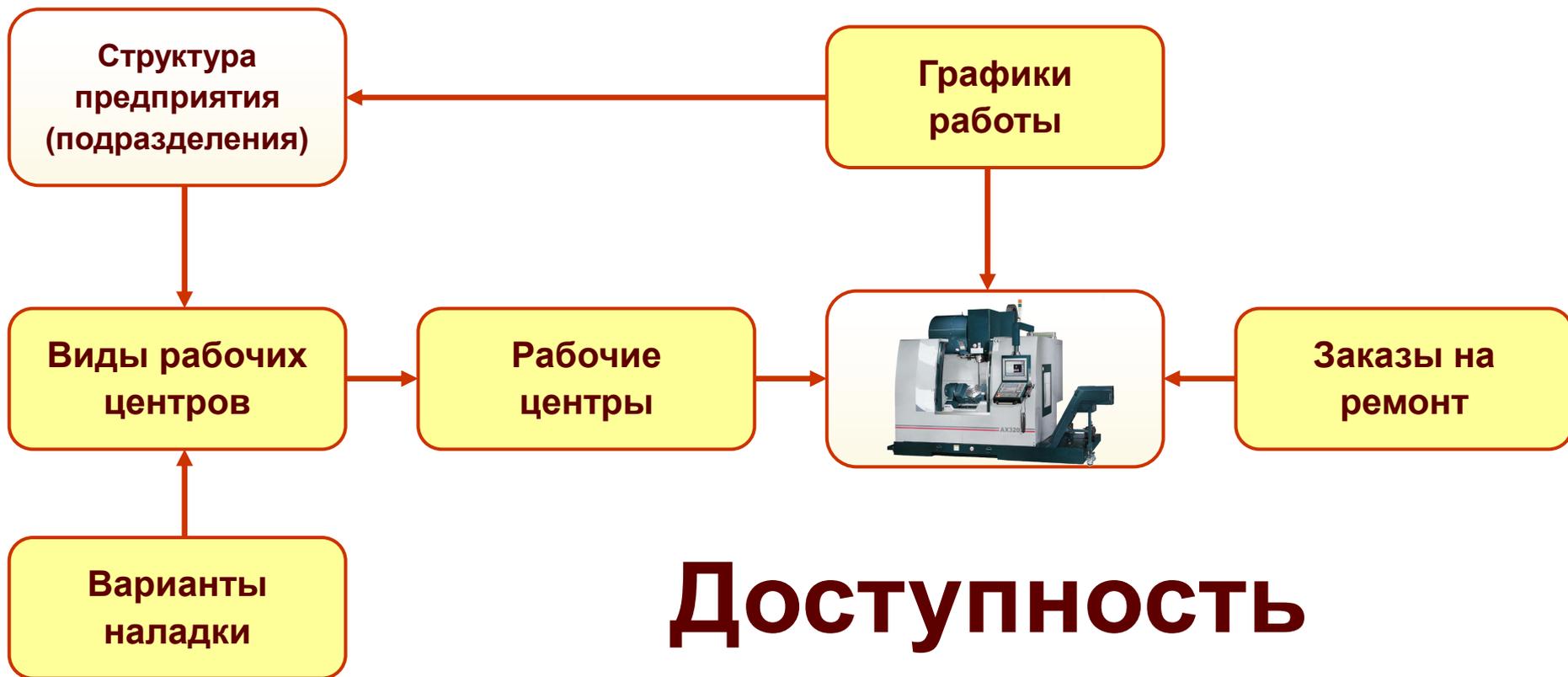
## Производственные мощности



# Ремонт



## Производственные мощности



# Доступность оборудования

Подразделение:

### Виды рабочих центров

Создать Создать группу Еще ▾

Наименование
Виды рабочих центров
Производство металлических изделий
Производство электронных компонентов
Цех заготовки ЭК
Абразивно-отрезные станки
Автоматическая линия оловянирования
Автоматическая линия цинкования
Автоматы холодной высадки
Агрегатно-сверлильные станки
Агрегаты галтовочные ГЛ-25
Агрегаты галтовочные ГЛ-43
<b>Ванны химического травления</b>
Верстаки слесарные
Вертикально-сверлильные станки
Вертикально-фрезерные станки
Зубодолбежные станки
Зубозакругляющие станки
Зубошвинговальные станки
Камерная электропечь
Машины литьевые
Настольно-сверлильные станки
Ножницы гильотинные СNTA
Ножницы гильотинные Н3418А
Полуавтоматы химического обезжиривания
Прессы К-9532

### Рабочие центры

Создать Создать группу Отбор по виду рабочих центров Изменить выделенные Поиск (Ctrl+F)

Наименование	Вид рабочего центра	Подр
Ванны химического травления	Ванны химического тра...	Цех :

Ванны химического травления (Вид рабочего центра) (1С:Предприятие)

#### Ванны химического травления (Вид рабочего центра)

Главное Рабочие центры Мои заметки

Записать и закрыть Записать Еще ▾ ?

Входит в группу:

Наименование:

Подразделение:

Описание:

Доступен по графику работы подразделения: [Производственный календарь](#)

Доступен по индивидуальному графику:

Планировать работу в графике производства  Планировать работу рабочих центров

Настройка позволяет учитывать доступность вида рабочих центров в графике производства и видеть его загрузку. - Не допускается параллельная загрузка

[Изменить](#)

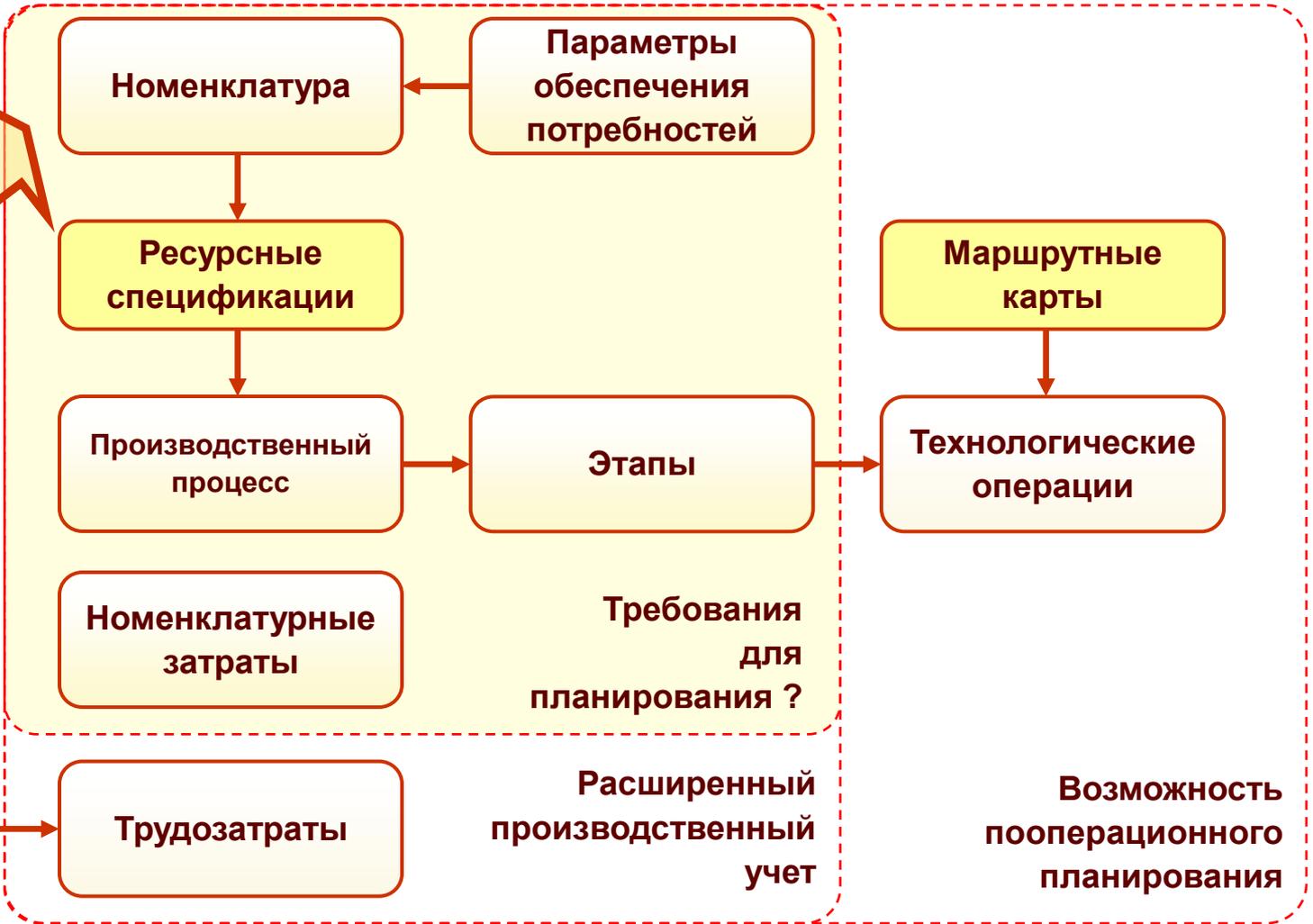
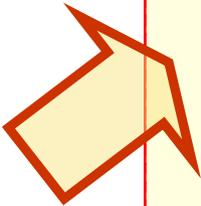
Резерв доступности:  %

По умолчанию при формировании графика и расписания у вида РЦ будет оставаться свободное время.

Вид рабочих центров можно использовать в маршрутных картах.



# Описание продукции и процесса производства





Описание продукции и процесса  
производства

# Справочник номенклатура

Ботинок правый желтый размер 38



...40



...45



...уголок?



## Описание продукции и процесса производства

### Создание четкой системы справочной информации

**Уголок 75x6 ГОСТ 8509/Ст3Сп5 ГОСТ 535-2005**



- Наименование номенклатуры и характеристики можно описать через формулы
- Для номенклатура и характеристики можно указать произвольные дополнительные реквизиты

### Параметрический ввод номенклатуры

- Главное
- Бюджетирование и планирование
- CRM и маркетинг
- Продажи
- Закупки
- Склад и доставка
- Производство
- Кадры
- Зарплата
- Казначейство
- Финансовый результат и контроллинг
- Регламентированный учет
- Международный финансовый учет
- НСИ и администрирование

# РБТ.100.02 Кронштейн (Номенклатура)

[Номенклатура с аналогичными свойствами](#)

Рабочее наименование: 
 Наименование для печати:

Артикул:  Код: 
[Штрихкоды \(0\)](#)

**Описание**

**Дополнительные реквизиты**

**Сведения о производителе**

**Планирование и маркетинг**

**Обеспечение и производство**

Обособленная закупка/продажа

Схема обеспечения:

[Варианты комплектации \(0\)](#)

[Параметры обеспечения потребностей](#)

[Настройка передачи материалов в производство](#)

[Производство](#)

**Цены**

**Печать ценников и этикеток**

**Основные параметры учета**

Вид номенклатуры:

Тип номенклатуры:

Характеристики:

Серии:

Вариант оформления продажи:

Группа списка:

Группа доступа:

Качество: 
[Товары другого качества \(0\)](#)

**Единицы измерения и условия хранения**

Упаковки

Единица хранения: 
 поставляется в таре

Единица для отчетов:

Вес

Объем

Длина

Площадь

Складская группа:

[Размещение номенклатуры по ячейкам \(справочно\)](#)

**Регламентированный и финансовый учет**

Ставка НДС: 
 подакцизный товар

Сырьевой товар (для экспорта)



**Описание продукции и процесса  
производства**

**Справочник номенклатура**

**Шрус наружный DAE 965 64 143**



**Шрус наружный DAE 965 64 143~1**

**Шрус наружный DAE 965 64 143~1~2**

**Шрус наружный DAE 965 64 143~1~2~4**

**Кому это знакомо ? ....**



## Описание продукции и процесса производства



**Ресурсные  
спецификации**

**Маршрутные карты**

**Производственный  
процесс**

**Этапы**

**Технологические  
операции**





## Описание продукции и процесса производства

### Ресурсные спецификации

#### Изделие X

Сборка

Деталь 1  
Деталь 2  
Материал 1

Контроль

Упаковка

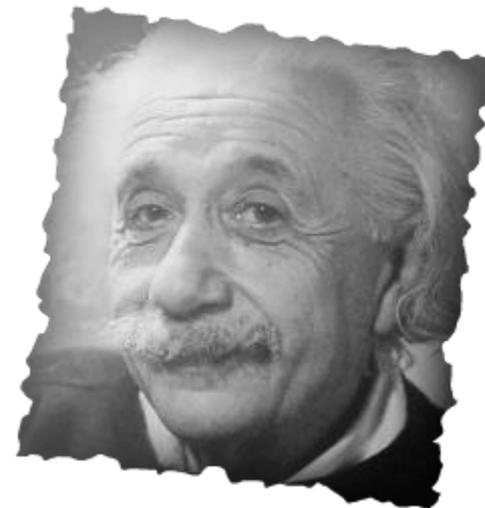
#### Этапы!

Деталь 1

Заготовка

Механообработка

Термообработка



Альберт Эйнштейн

Среди беспорядка найдите простоту; среди раздора найдите гармонию; в трудности найдите возможность...



## Описание продукции и процесса производства

### Ресурсные спецификации

ДСЕ СКТР 764.456.304 – 01 Планка прижимная

**010** Заготовительная Цех №1

**020** Токарная Цех №2

**030** Слесарная Цех №2

**040** Фрезерование Цех №2

**050** Слесарная Цех №2

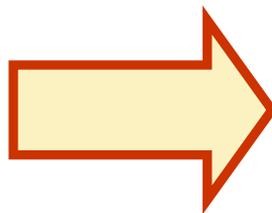
**060** Сверление Цех №2

**070** Слесарная Цех №2

**080** Термообработка Цех №3

**090** Контрольная Цех №4

???



**Этап 1** 010 Заготовительная

**Этап 2** 020 Токарная

**Этап 3** 030 Слесарная

**Этап 4** 040 Фрезерование

**Этап 5** 050 Слесарная

**Этап 6** 060 Сверление

**Этап 7** 070 Слесарная

**Этап 8** 080 Термообработка

**Этап 9** 090 Контрольная



## Описание продукции и процесса производства

### Ресурсные спецификации

ДСЕ СКТР 764.456.304 – 01 Планка прижимная

**010** Заготовительная Цех №1

---

**020** Токарная Цех №2

**030** Слесарная Цех №2

**040** Фрезерование Цех №2

**050** Слесарная Цех №2

**060** Сверление Цех №2

**070** Слесарная Цех №2

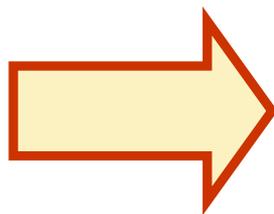
---

**080** Термообработка Цех №3

---

**090** Контрольная Цех №4

### Контрольные точки маршрута



**Этап 1** Заготовительный

**Этап 2** Механообработка

**Этап 3** Термообработка

**Этап 4** Контроль

ДСЕ СКТР

764.456.304 – 01

Планка прижимная

.... И никаких ~1~2~2

Контрольные точки маршрута

Этап 1 Заготовительный

Этап 2 Механообработка

Этап 3 Термообработка

Этап 4 Контроль

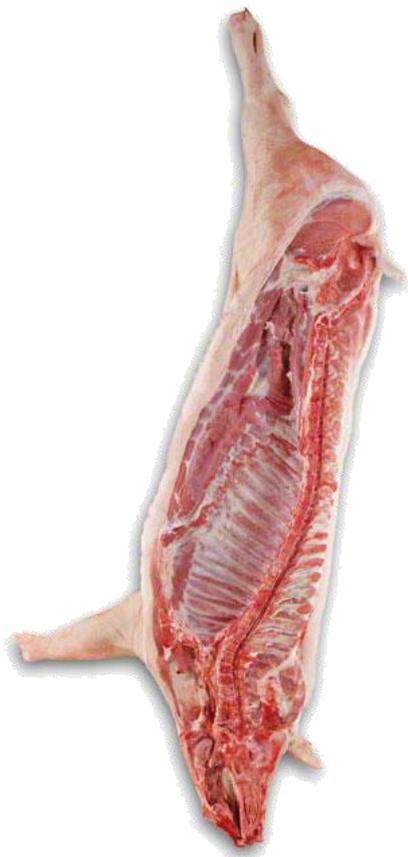
.... и «фантомные изделия» !





## Описание продукции и процесса производства

### Ресурсные спецификации



Единый подход для всех отраслей

### Контрольные точки маршрута

**Этап 1** Дефростация

**Этап 2** Жиловка

**Этап 3** Фаршесоставление

**Этап 4** .....

\*Фотография является художественным образом и может не достоверно отражать вид реального объекта



## Описание продукции и процесса производства

Голос из зала: «1С» опять все упростило,  
производство только для «кресел качалок» и «булочек» ...  
Где мое планирование 500 000 операций ? И 100 000 ДСЕ ?





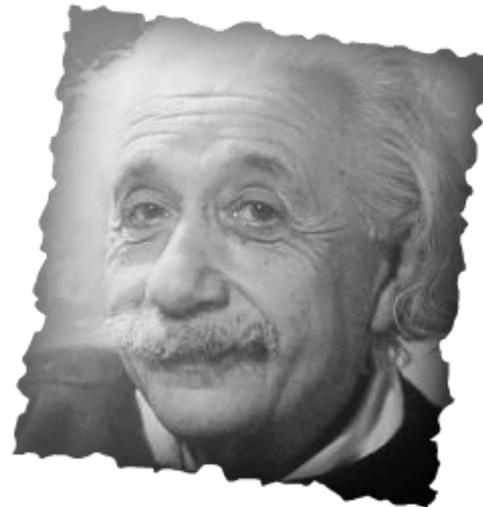
## Описание продукции и процесса производства

Стивен Ликок

Во всем виноват Эйнштейн....он заявил, что абсолютного покоя нет



Алексей Моничев,  
руководитель разработки  
1С:ERP



Наш ответ: Там где нужно – никаких упрощений, есть маршрутные карты



## Описание продукции и процесса производства

### Ресурсные спецификации и маршрутные карты

ДСЕ СКТР 764.456.304 – 01 Планка прижимная

**Этап 1** Заготовительный

**010** Заготовительная Цех №1

**020** Токарная Цех №2

**030** Слесарная Цех №2

**Этап 2** Механообработка

**040** Фрезерование Цех №2

**050** Слесарная Цех №2

**060** Сверление Цех №2

**070** Слесарная Цех №2

**Этап 3** Термообработка

**080** Термообработка Цех №3

**Этап 4** Контроль

**090** Контрольная Цех №4



## Описание продукции и процесса производства

Маршрутные карты и микроэлементное нормирование

ДСЕ СКТР 764.456.304 – 01 Планка прижимная

**Этап 4** Контроль

**090** Контрольная Цех №4

Вложенный ТП через маршрутную карту:



010 Подготовка стенда

020 Установка образца

030 Контрольный тест на вибрацию

040 Контрольный термо-тест

050 ....

СИ1000\_C (Ресурсная спецификация)

Главное Плановые калькуляции Дерево спецификации Применение в заказах Разрешения на замену материалов Файлы Мои заметки

Записать и закрыть Записать Назначить основной Сравнить спецификации Создать на основании Заполнить по маршрутным картам этапов Отчеты

Группа: Продукция: Серии СИ и Т Код: 00-000015 Статус: Действует Установить статус

Наименование: СИ1000\_C Действует с: 01.01.2015 по:

Выходные изделия (1) **Материалы и работы (10)** Трудозатраты (3) Производственный процесс Дополнительно Описание

Добавить Подобрать Автовыбор материала Настроить потребление Ввести разрешение на замену

N	Номенклатура	Характеристика	Количе...	Ед. изм.	Этап	Производится в процессе	
1	СИ1000.001.000 Основание	<характеристики не используются>	1,000	шт	Окраска стол...	✓ по спецификации	СИ1000.001.000_C
2	СИ1000.002.000 Столешница верх...	<характеристики не используются>	1,000	шт	Окраска стол...	✓ по спецификации	СИ1000.002.000
3	СИ1000.003.000 Столешница нижняя	<характеристики не используются>	1,000	шт	Окраска стол...	✓ по спецификации	СИ1000.003.000
4	Винт M12x100.56 ZN DIN7991	<характеристики не используются>	8,000	шт	Окраска стол...		
5	Гайка M12.8 ZN DIN6927	<характеристики не используются>	8,000	шт	Окраска стол...		
6	Эмаль ПФ-115 (эмаль) ГОСТ Р 516...	RAL 7001 (серый)	0,300	кг	Окраска стол...		
7	Эмаль ПФ-115 (эмаль) ГОСТ Р 516...	RAL 5019 (синий)	0,300	кг	Окраска стол...		
8	Сольвент ГОСТ 10214-78	<характеристики не используются>	0,300	кг	Окраска стол...		

РБТ.100.00 Реле РБТ (Маршрутная карта)

Главное Файлы Мои заметки

Записать и закрыть Записать Назначить основной Схема операций

Статус: Действует Установить статус

Основное **Операции** Выходные изделия (1) **Материалы и работы (14)** Трудозатраты (2) Параметры выполнения графика производства

Добавить Подобрать Автовыбор материала Настроить потребление

N	Номенклатура	Характеристика	Количество	Ед. ...	Операция	Статья калькуля...	Применение материала
1	РБТ.100.01 Корпус	<характеристики не используются>	1,000	шт	Комплектация	Полуфабрикаты ...	
2	РБТ.100.02 Кронштейн	<характеристики не используются>	1,000	шт	Комплектация	Полуфабрикаты ...	
3	РБТ.100.03 Якорь	<характеристики не используются>	1,000	шт	Комплектация	Полуфабрикаты ...	
4	РБТ.100.04 Пластина прижимная	<характеристики не используются>	1,000	шт	Комплектация	Полуфабрикаты ...	
5	РБТ.100.05 Пружина	<характеристики не используются>	1,000	шт	Комплектация	Полуфабрикаты ...	
6	РБТ.110.00 Катушка	<характеристики не используются>	1,000	шт	Комплектация	Полуфабрикаты ...	
7	РБТ.120.00 Блок контактов	<характеристики не используются>	1,000	шт	Комплектация	Полуфабрикаты ...	

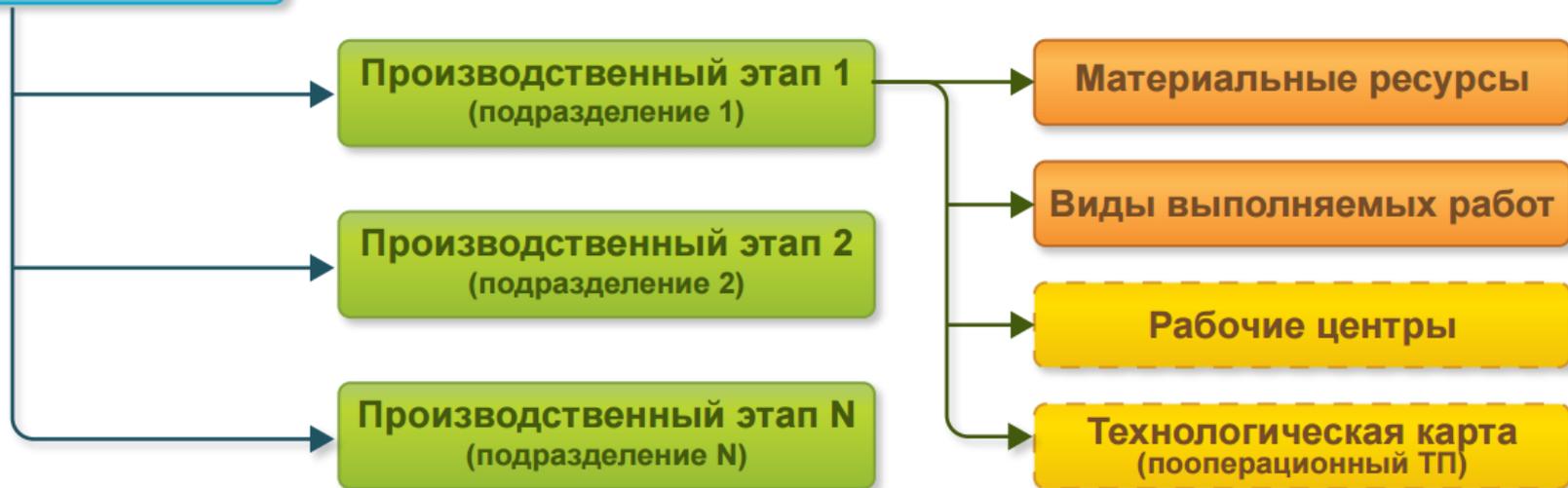


## Описание продукции и процесса производства

### Ресурсные спецификации ?

Производимое изделие

...или ДСЕ А как дела обстоят с ПФ, материалами ?



Снова вспомним про модель Рабочих центров

## Описание материалов

Разрешение  
на замену материалов

Принятие решения о замене  
в заказах на производство

Варианты замены:

- позиция – на позицию
- позиция – на несколько (набор) позиций
- набор позиций – на набор позиций

Область применения:

- при изготовлении любых изделий
- изготовлении изделий по конкретной спецификации
- только при изготовлении конкретного изделия с учетом характеристики

Область действия:

- заказ на производство
- заказ клиента
- подразделение

**А еще подбор  
по характеристикам !**

**Гибкая схема  
использования  
аналогов материалов**

## 1С:ERP Управление предприятием 2



**Концепция и архитектурная реализация  
подсистемы управления производством в  
«1С:ERP»**

**Кислов Алексей,  
руководитель подразделения  
Фирма «1С»**

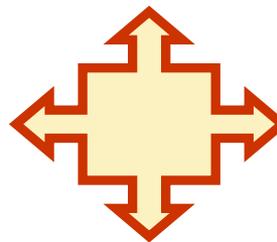


Горизонты управления ?

Взаимосвязи ?



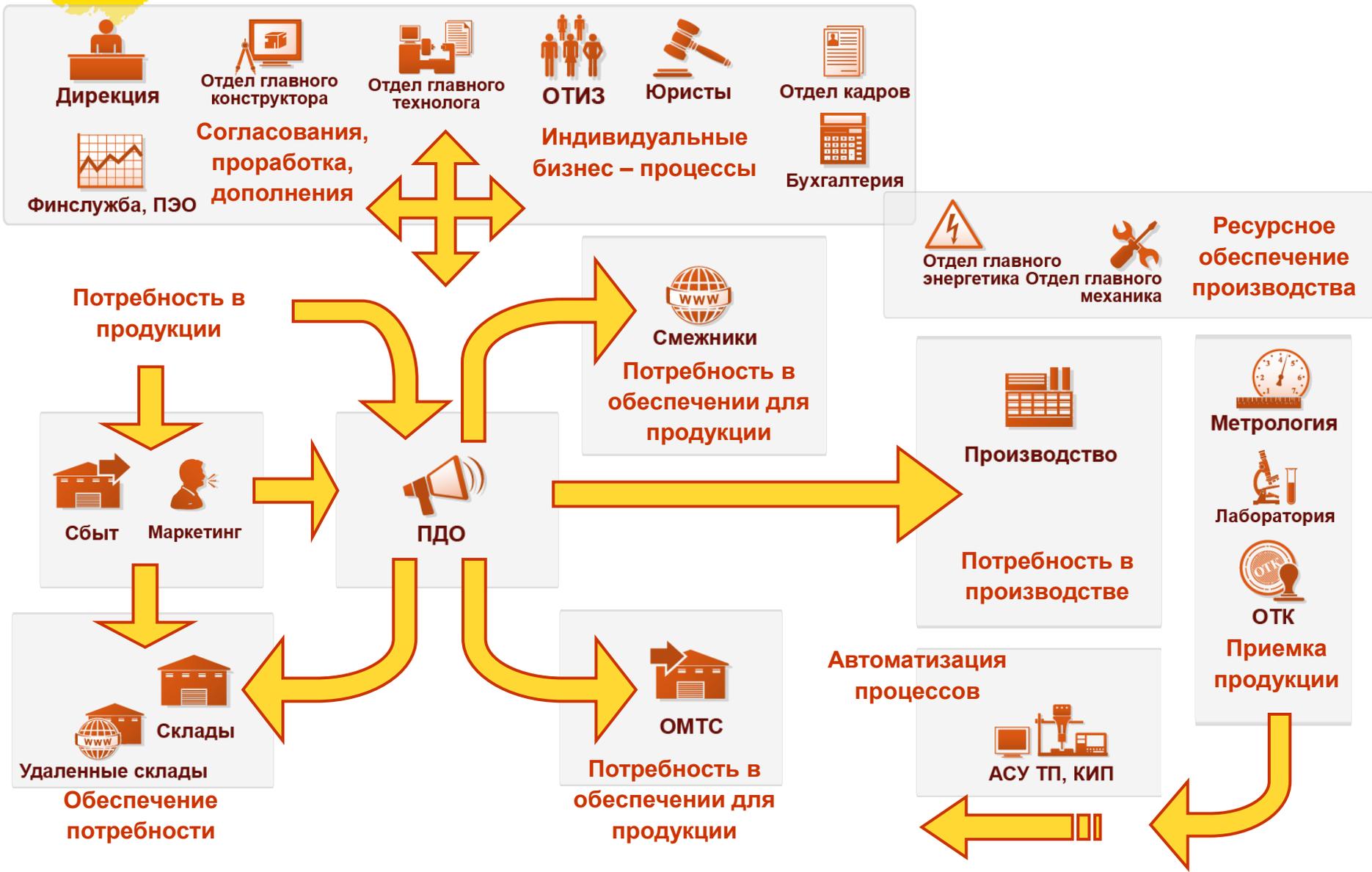
# Управление производством



<p><b>МОНИТОРИНГ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b></p> 	<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ</b></p> 	<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ И РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ</b></p> 
<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСАМИ</b></p> 	<p><b>БЮДЖЕТИРОВАНИЕ, КАЗНАЧЕЙСТВО</b></p> 	<p><b>РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕТ РСБУ, МСФО</b></p> 
<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С КЛИЕНТАМИ</b></p> 	<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ПРОДАЖАМИ</b></p> 	<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПКАМИ</b></p> 
<p><b>УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ И РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ</b></p> 	<p><b>СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ</b></p> 	<p><b>ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТОВ</b></p> 



# Комплексная схема материального потока





## Уровни управления





## 3 уровня управления производством (+его обеспечением)



Предприятие

Производственные подразделения

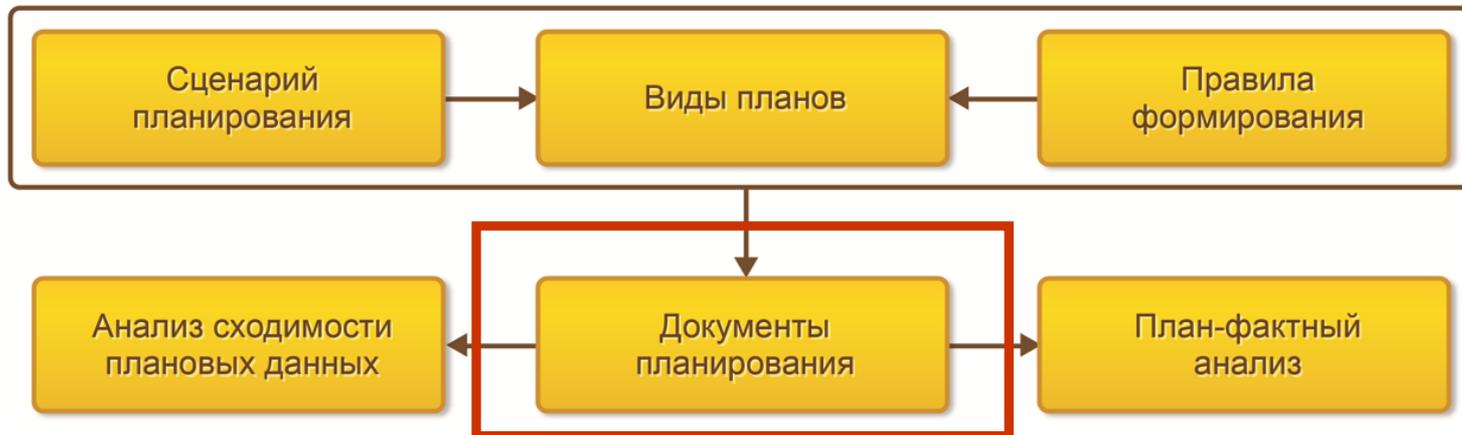
Производственное  
подразделение (гемба)



## Планирование – документы планирования

- Предусмотрены следующие документы планирования:
- **План продаж по номенклатуре;**
- **План продаж по категориям;**
- **План производства;**
- **План сборки (разборки);**
- **План закупок.**
- Процедура согласования и утверждения планов основана на управлении статусами документов планирования. На основании планов обеспечения потребностей могут быть созданы заказы поставщикам, заказы на сборку (разборку), заказы на производство, заказы материалов, если это предусмотрено в сценарии планирования.

### Планирование





## Планирование – настройка вариантов

Реализованы следующие возможности:

- планирование от лица предприятия в целом (без учета организаций);
- формирование планов в натуральной и суммовой оценке в выбранной валюте планирования;
- вариативность плановых оценок по сценариям планирования;
- выбор произвольного горизонта планирования, который может быть детализирован по временным периодам;
- формирование планов на основании существующих данных;
- возможность анализа сходимости плановых данных потребления и обеспечения потребностей;
- возможность план-фактного анализа по результатам деятельности предприятия.

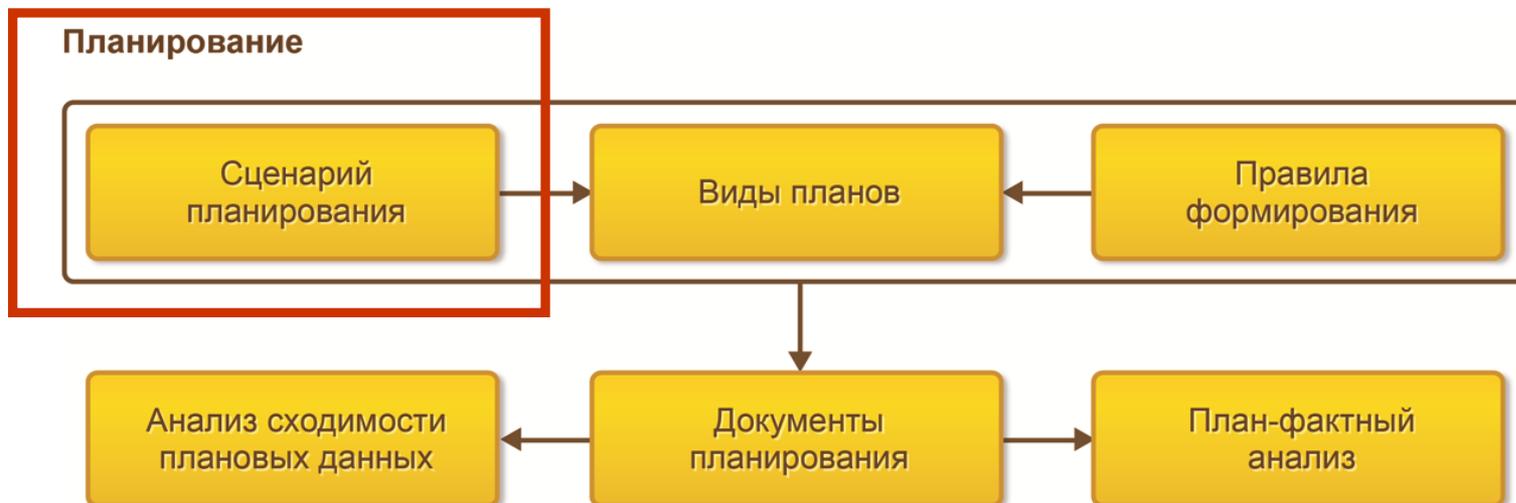
### Планирование





## Планирование – сценарии

- **Все планы создаются на основе сценариев.**
- Сценарий применяется для обеспечения возможности хранения в информационной базе нескольких независимых версий данных, описывающих одинаковый временной промежуток деятельности предприятия.
- Сценарии дают вариативность данных (разделение нескольких плановых оценок: «оптимистический сценарий», «пессимистический сценарий») и версионирование планов (ведение отдельных версий этих сценариев).
- Один и тот же сценарий может использоваться при создании различных планов: планов продаж по номенклатуре, планов продаж по категориям, планов производства, планов закупок, планов сборки (разборки).





## Планирование – виды планов

- В рамках выбранного сценария можно создавать планы различных видов.
- **Видом плана определяются правила его формирования:**
- вариант заполнения (по формуле или по источникам);
- степень детализации плана (подразделение, склад, партнер и соглашение);
- возможность планирования оплаты от клиентов.
- Для каждого сценария может быть задано несколько видов планов. Например, обобщенный план в целом по компании или план с детализацией объема продаж по каждому клиенту, складу.

### Планирование





# Виды планов – варианты заполнения - Расширенный вариант заполнения – Источники данных

- В качестве источников данных могут быть использованы любые данные, хранящиеся в информационной базе (продажи и закупки товаров за предыдущие периоды, данные о текущих заказах клиентов, предполагаемых поставках товаров, свободные остатки и т.д.).

План закупок (месячный) (Источник данных планирования) \*

Главное Задачи Мои заметки

Записать и закрыть Записать Создать на основании Ещё ?

Наименование: План закупок (месячный)

Входит в группу:

Схема компоновки данных: Планы закупок Редактировать

Настройки источника данных, доступные при настройке правила заполнения плана

Данные выбираются:  за период  на дату  без ограничения  со смещением периода

Настройки источника данных планирования "План закупок (месячный)" (1С:Предприятие)

Настройки источника данных планирования "План закупок (месячный)"

Завершить редактирование Отмена Редактировать схему компоновки Загрузить схему из файла Ещё

Схема компоновки данных: Планы закупок

Отбор Параметр

Выбрать

Доступные поля

- Количество
- Номенклатура
- План закупок
- Подразделение
- Поставщик
- Сегмент номер
- Склад
- Соглашение
- Сумма

Заказы на внутреннее потребление

Заказы на перемещение (отгрузка)

Заказы на перемещение (поступление)

Заказы на сборку (отгрузка)

Заказы на сборку (поступление)

Заказы поставщикам

Закупки

Минимальная цена поставщика

**Планы закупок**

Планы продаж (комплектующие)

Планы продаж по категориям

Планы продаж

Продажи

Сгруппировать условия Ещё

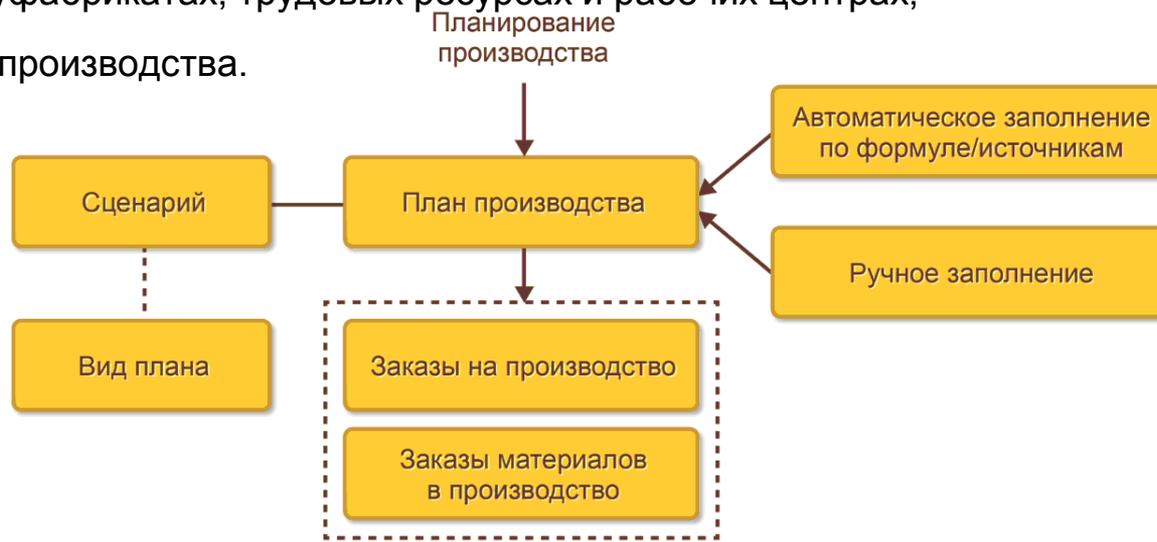
ий	Равно	00000000-0000-0000-
деление	Равно	
латура	Равно	
ристика	Равно	
т номенклатуры	Равно	
цик	Равно	
ение	Равно	

- В качестве источника также можно использовать данные предыдущих планов, информацию о минимальном и максимальном остатке поставщиков.
- Сезонные коэффициенты
- Выборка со смещением
- Отбор ABC/XYZ
- Шаблоны и многое другое



## Планирование производства

- планирование производства с детализацией до подразделений;
- хранение параметров формирования и автоматического заполнения планов производства;
- автоматическое заполнение планов производства по формулам, по источникам (данным системы) или путем загрузки из файлов в формате электронных таблиц;
- расчет потребностей в материалах с расшифровкой по структуре изделий до исходных затрат полуфабрикатов, производимых в процессе;
- формирование заказов на производство по результатам планирования;
- планирование полуфабрикатов;
- контроль потребностей в материалах;
- контроль потребностей в полуфабрикатах, трудовых ресурсах и рабочих центрах;
- контроль исполнения планов производства.

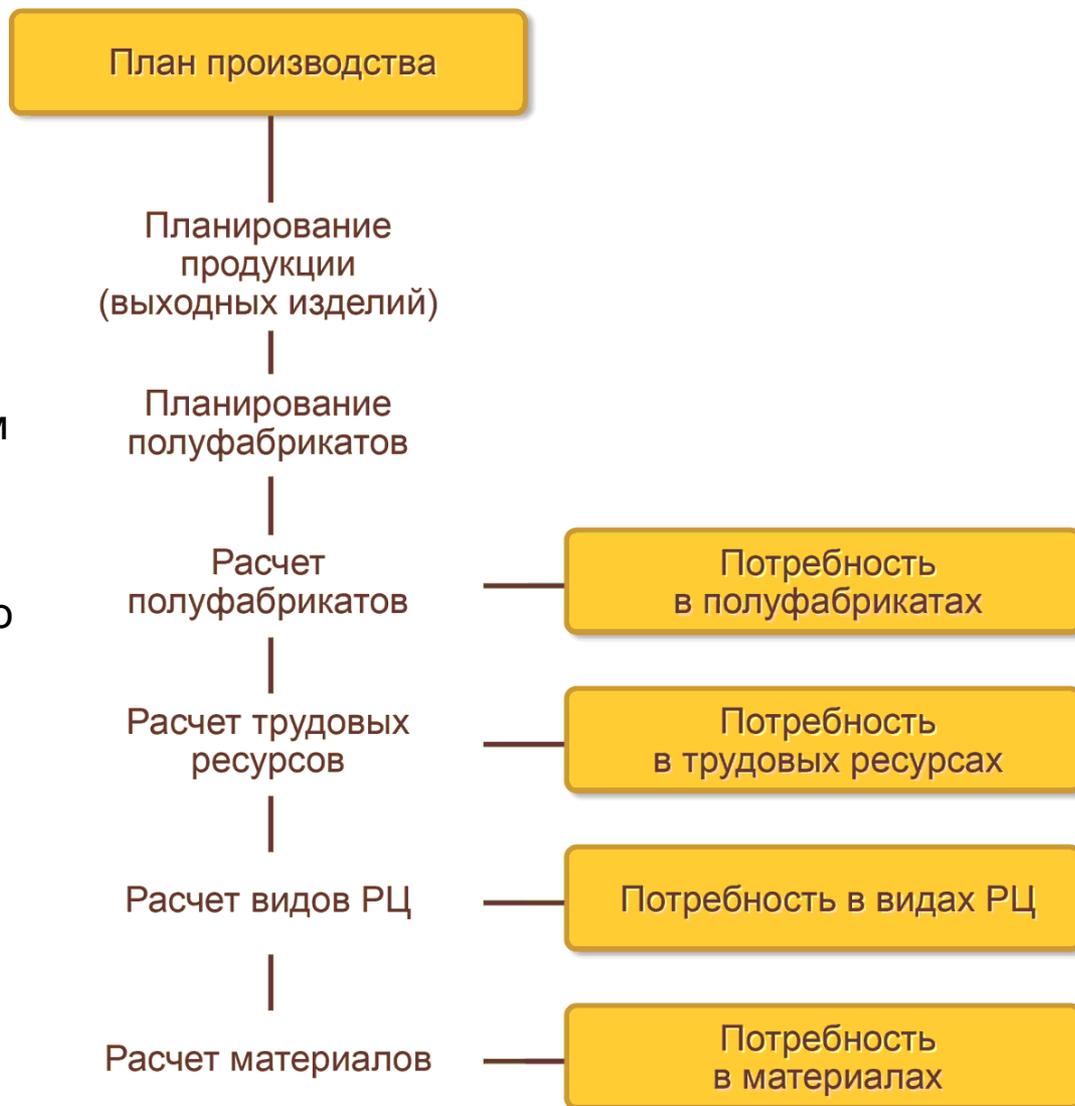




## Документ план производства

**Документ План производства – инструмент, при помощи которого есть возможность:**

- задать планируемый объем выпуска продукции по временным интервалам, определенным сценарием планирования;
- запланировать полуфабрикаты по всей продукции производства;
- рассчитать потребность в полуфабрикатах, производимых независимо.





## Планирование производства

### Плановая потребность в видах РЦ

Параметры: Сценарий: Основной  
 Выводить время: в часах  
 Отбор: План производства Равно "План производства 00-00000001 от 08.07.2014 12:49:18"

Подразделение исполнитель		Июнь 2014 г.	Июль 2014 г.	Август 2014 г.
Вид рабочего центра	Требуется, ч			
Металлообрабатывающий цех	1 222,666	199,994	952,672	70,000
Покрасочный станок	726,000	36,664	629,336	60,000
Трубогибный станок	496,666	163,330	323,336	10,000

### Плановая потребность в материалах

Параметры: Сценарий: Основной  
 Отбор: План производства Равно "План производства 00-00000001 от 08.07.2014 12:49:18"

Номенклатура	Единица хранения	Количество	Июнь 2014 г.	Июль 2014 г.	Август 2014 г.	Сентябрь 2014 г.
Материал 1	кг	850,000	20,000		270,000	560,000
Материал 2	шт	750,000	150,000	150,000	450,000	
Материал 3	шт	1 000,000	200,000	200,000	600,000	

### Плановая потребность в трудовых ресурсах

Параметры: Сценарий: Основной  
 Отбор: План производства Равно "План производства 00-00000001 от 08.07.2014 12:49:18"

Подразделение-исполнитель		Июнь 2014 г.	Июль 2014 г.	Август 2014 г.	Сентябрь 2014 г.
Вид работ	Человеко-часы				
Металлообрабатывающий цех					
Загибание	1 050	128,335	131,665	510	280
Покраска	39,166666	5	5,333333	19,5	9,333333



# Планирование производства

## Плановая потребность в видах РЦ

Параметры: Период потребности: 01.01.2014 - 31.12.2014  
 Сценарий: Основной  
 Выводить время: в часах

Подразделение исполнитель	Итого			Июнь 2014 г.			Июль 2014 г.			Август 2014 г.		
	Требуется, ч	Доступно, ч	Нехватка (избыток), %									
Металлообрабатывающий цех	1 222,666	4 332,000	-71,78	199,994	1 287,000	-84,46	952,672	1 000,000	-4,73	70,000	2 045,000	-96,58
Покрасочный станок	726,000	2 532,000	-71,33	36,664	787,000	-95,34	629,336	500,000	25,87	60,000	1 245,000	-95,18
Трубогибный станок	496,666	1 800,000	-72,41	163,330	500,000	-67,33	323,336	500,000	-35,33	10,000	800,000	-98,75

## Нехватка (избыток) доступности видов рабочих центров





## Схема бизнес-процесса планирования





# Отчет Сбалансированность планов

## Сбалансированность планов

Параметры: Период: 01.01.2012 - 31.12.2012  
 Сценарий: Неделя  
 Группировать по складам: Да  
 Отбор: ( ПланыПродаж ИЛИ  
 ПланыКомплекующих ИЛИ  
 ПланыМатериалов ИЛИ  
 ПланыСборки ИЛИ  
 ПланыПроизводства ИЛИ  
 ПланыЗакупок )

Потребности

Обеспечение

Отклонения

Детализация по складам			Планы потребностей				Планы обеспечения				Отклонение, %	Отклонение	
Артикул	Номенклатура, Единица хранения	Характеристика	План продаж	План потребления комплектующих	План потребления материалов	Итого	План сборки	План производства	План закупок	Итого			
Склад готовой продукции			2,000			2,000						-100,00	-2,00
7700002	Верстак ТМ500, шт		2,000			2,000						-100,00	-2,00
Склад металла					77 817,600	77 817,600						-100,00	-77 817,60
	Лист 6 Ст3пс5, кг				33 364,800	33 364,800						-100,00	-33 364,80
	Труба квадратная 50x50x4 Ст3пс, кг	1700 мм			44 452,800	44 452,800						-100,00	-44 452,80
Центральный склад МС					18 144,000	18 144,000						-100,00	-18 144,00
	Винт М12x100.56 ZN DIN7991, шт				8 064,000	8 064,000						-100,00	-8 064,00
	Гайка М12.8 ZN DIN6927, шт				8 064,000	8 064,000						-100,00	-8 064,00
	Инструкция эксплуатационная СИ1000, шт				1 008,000	1 008,000						-100,00	-1 008,00
	Комплект упаковочный СИ1000, шт				1 008,000	1 008,000						-100,00	-1 008,00
					1 224,720	1 224,720		1 078,000		1 078 000		-11,98	-146,72
	Проволока электродная СВ-08Г2С 1,0 мм, кг				302,400	302,000						-100,00	-302,40
	Сольвент ГОСТ 10214-78, кг				302,400	302,000						-100,00	-302,40
	Фанера берёзовая ФК 21 мм сорт 4/4, м3	1525 x 1525 мм			15,120	15,200						-100,00	-15,12
	Эмаль ПФ-115 (эмаль) ГОСТ Р 51691, кг	Серая			302,400	302,000						-100,00	-302,40
	Эмаль ПФ-115 (эмаль) ГОСТ Р 51691, кг	Синяя			302,400	302,000						-100,00	-302,40
7700002	Верстак ТМ500, шт							27,000		27 000		100,00	27,00
8800003	Стол инструментальный СИ1000, шт							1 051,000		1 051 000		100,00	1 051,00
Итого			2,000		97 186,320	97 188,320		1 078,000		1 078 000		-98,89	-96 110,32



## 3 уровня управления производством (+его обеспечением)



**Предприятие**

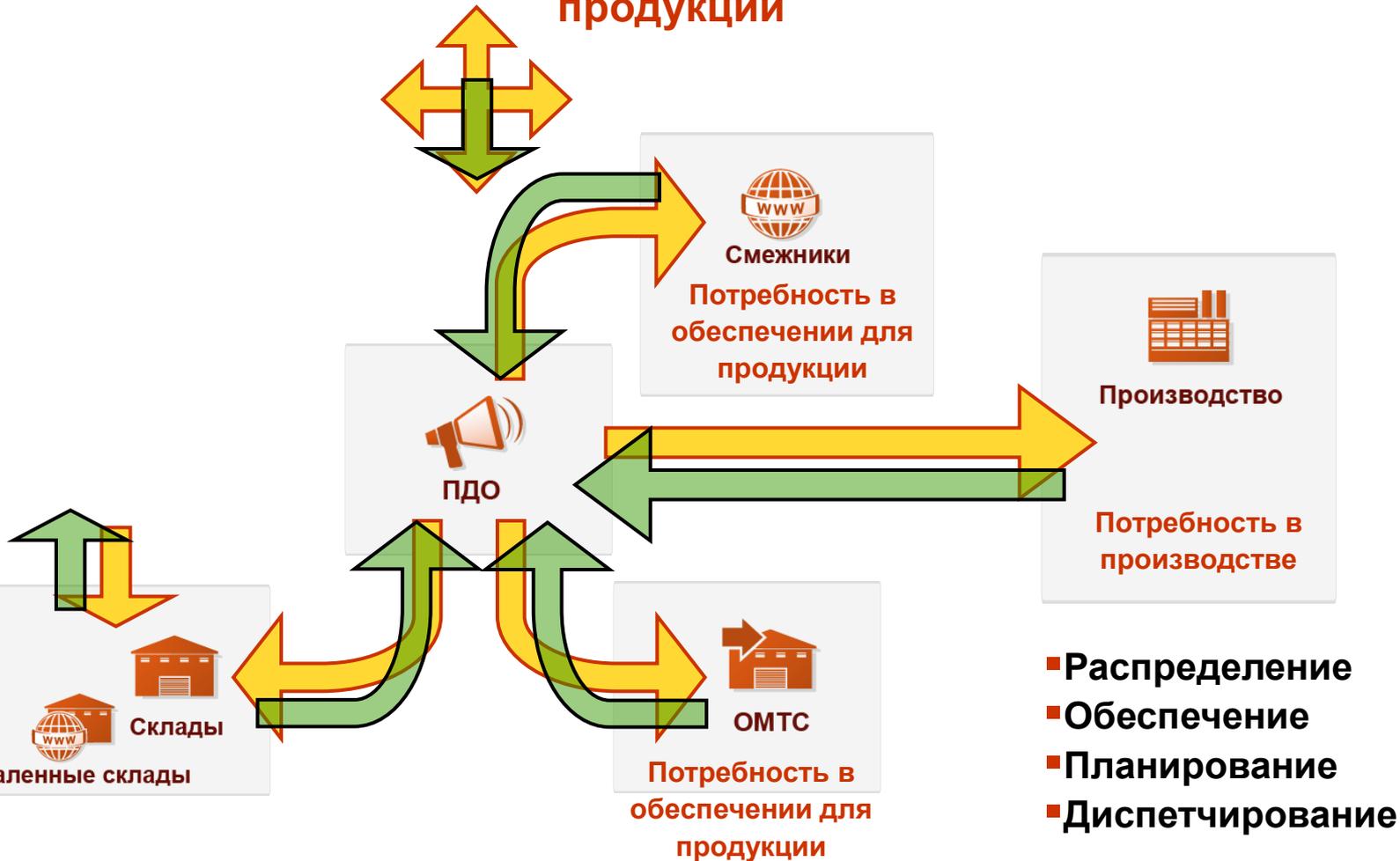
**Производственные подразделения**

Производственное  
подразделение (гемба)



# Схема управления производством: глобальный диспетчер

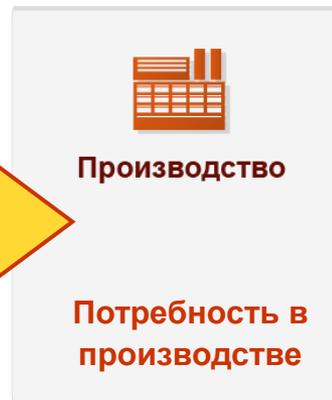
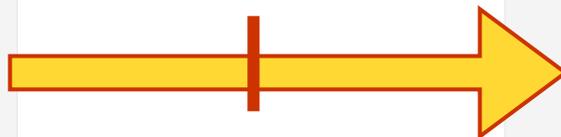
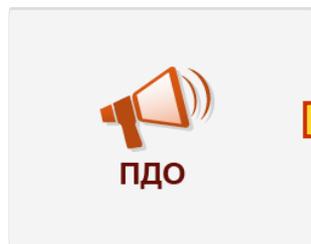
Задача: обеспечить потребность в  
продукции





# Схема управления производством

Уровень производственных подразделений



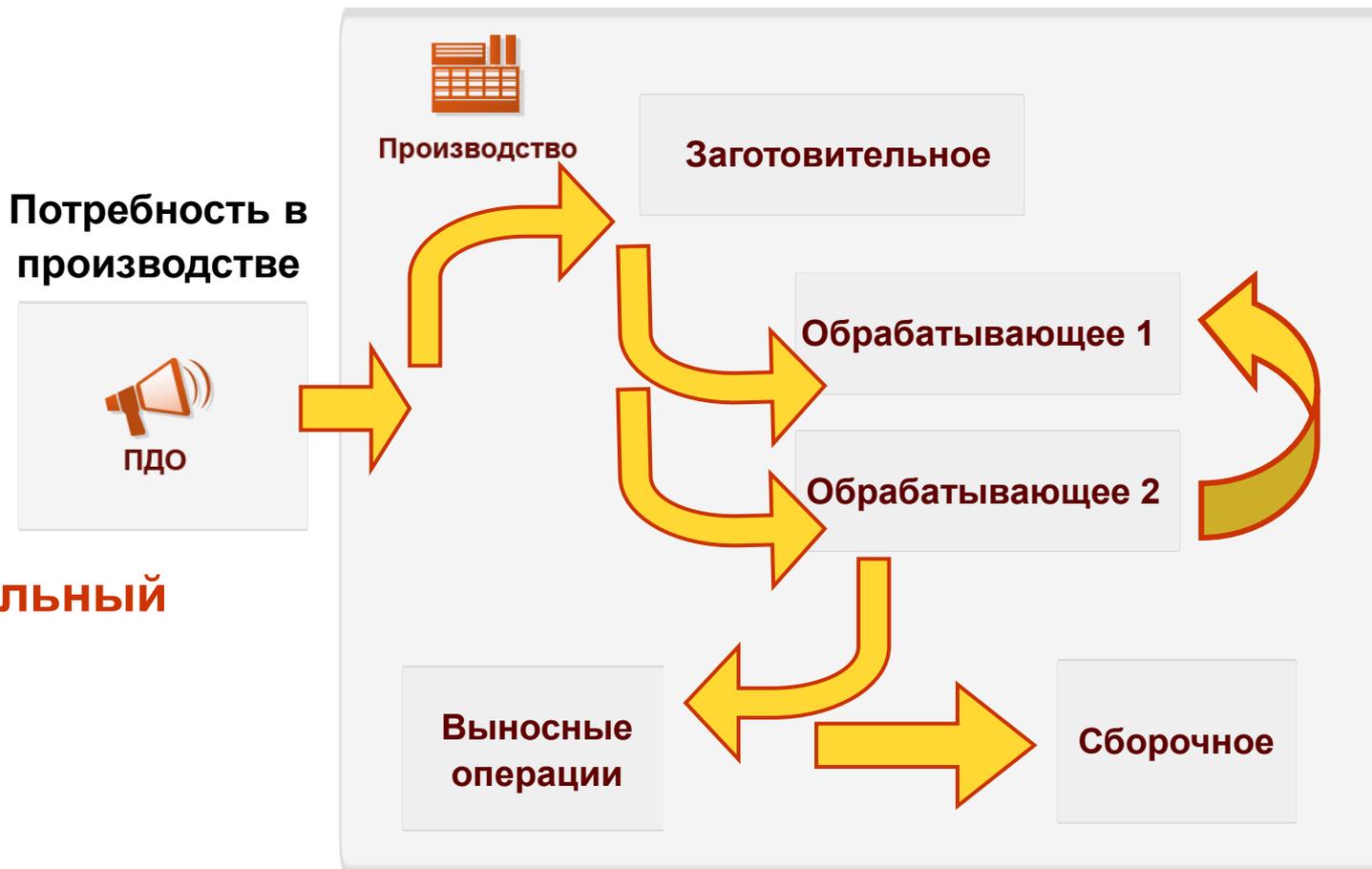
Роль: глобальный диспетчер

Роль: локальные диспетчера



## Схема управления производством: планирование по этапам

### Формирование заданий на каждый этап

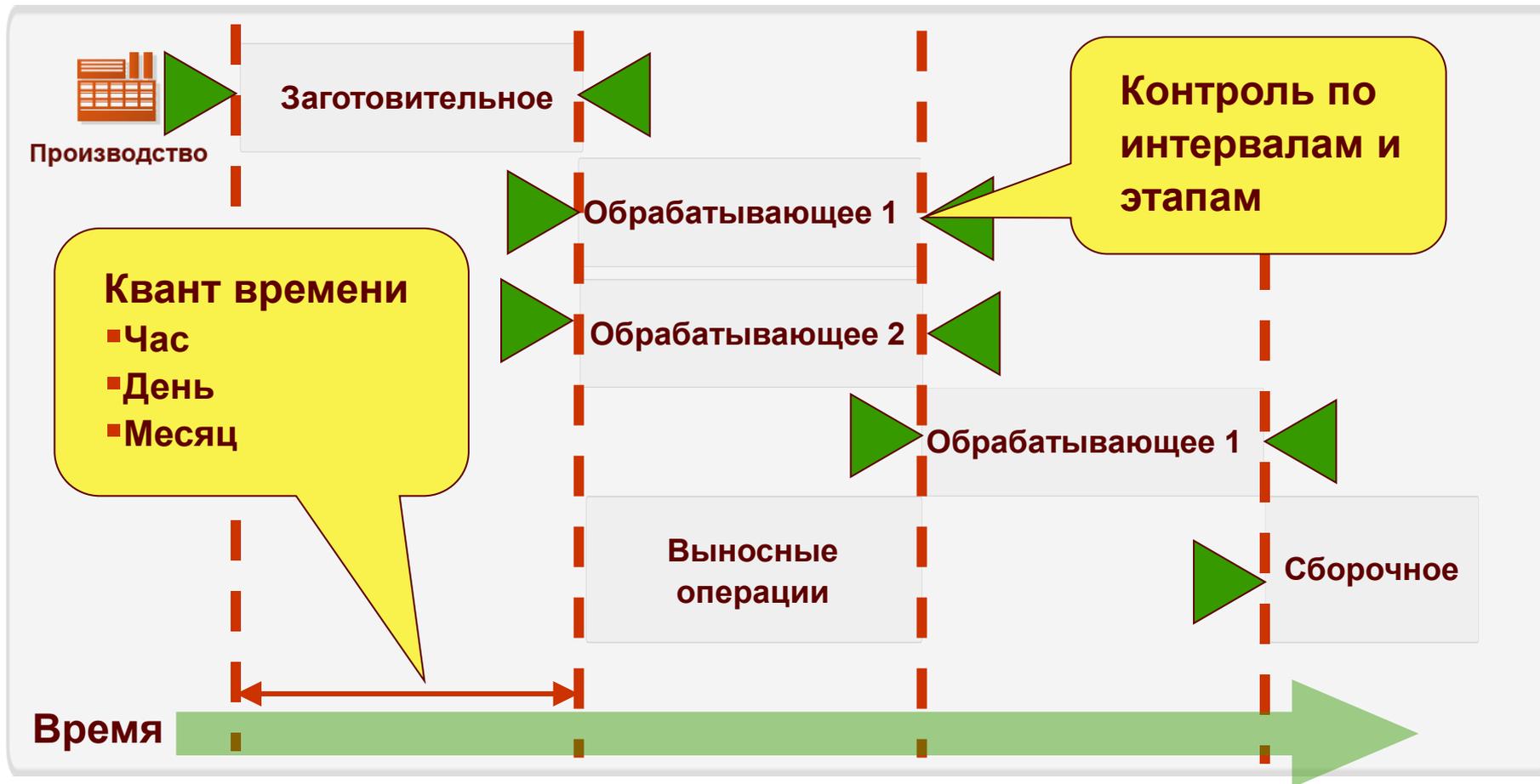


**Роль: глобальный диспетчер**



# Схема управления производством: планирование по этапам

## Интервальное планирование и этапы





## Схема управления производством: планирование по этапам

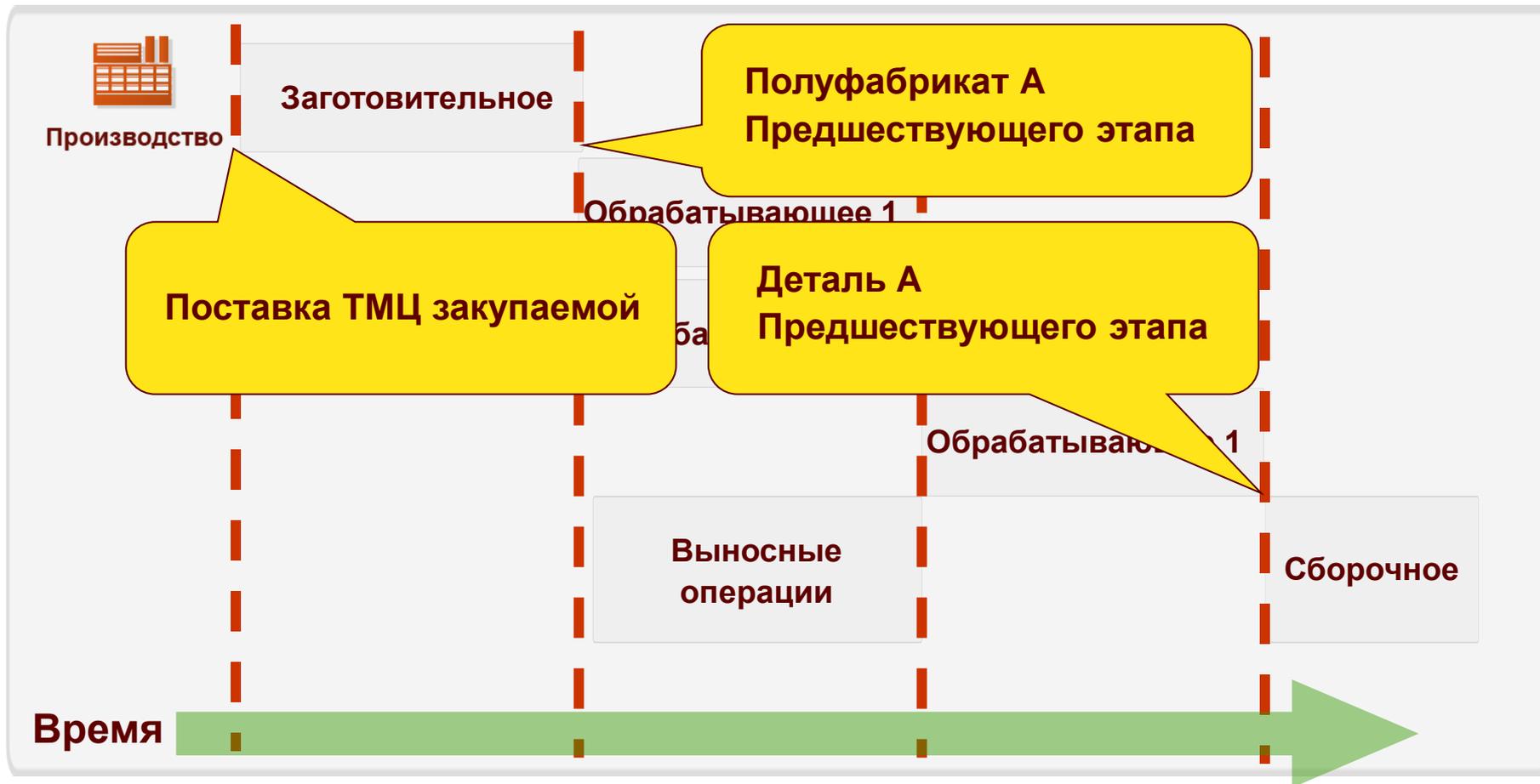
Например, квант 1 мес., обрабатывающее  
производство





# Схема управления производством: планирование по этапам

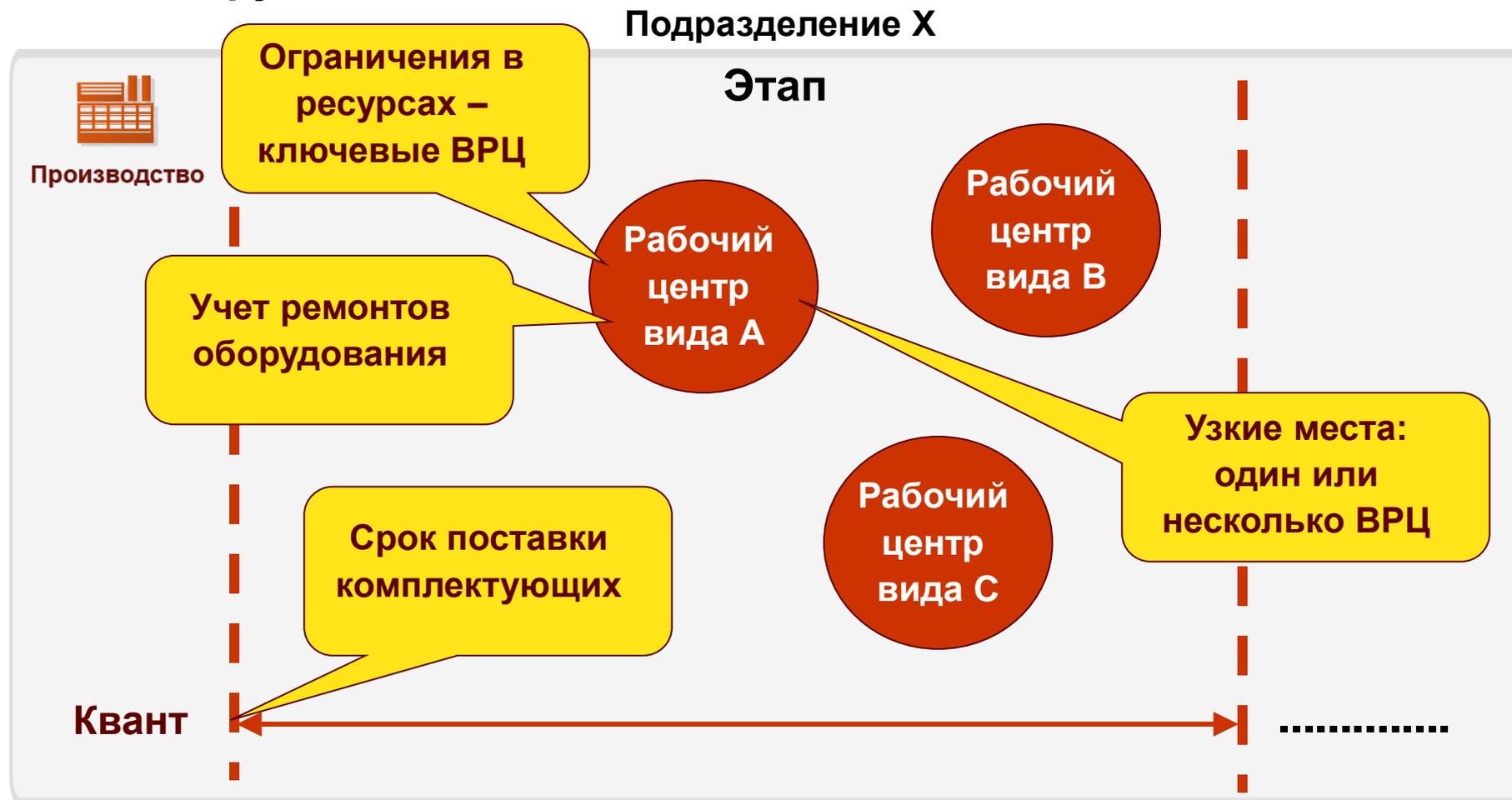
## Обеспечение производства





# Схема управления производством: планирование по этапам

## Как планируем по квантам ?

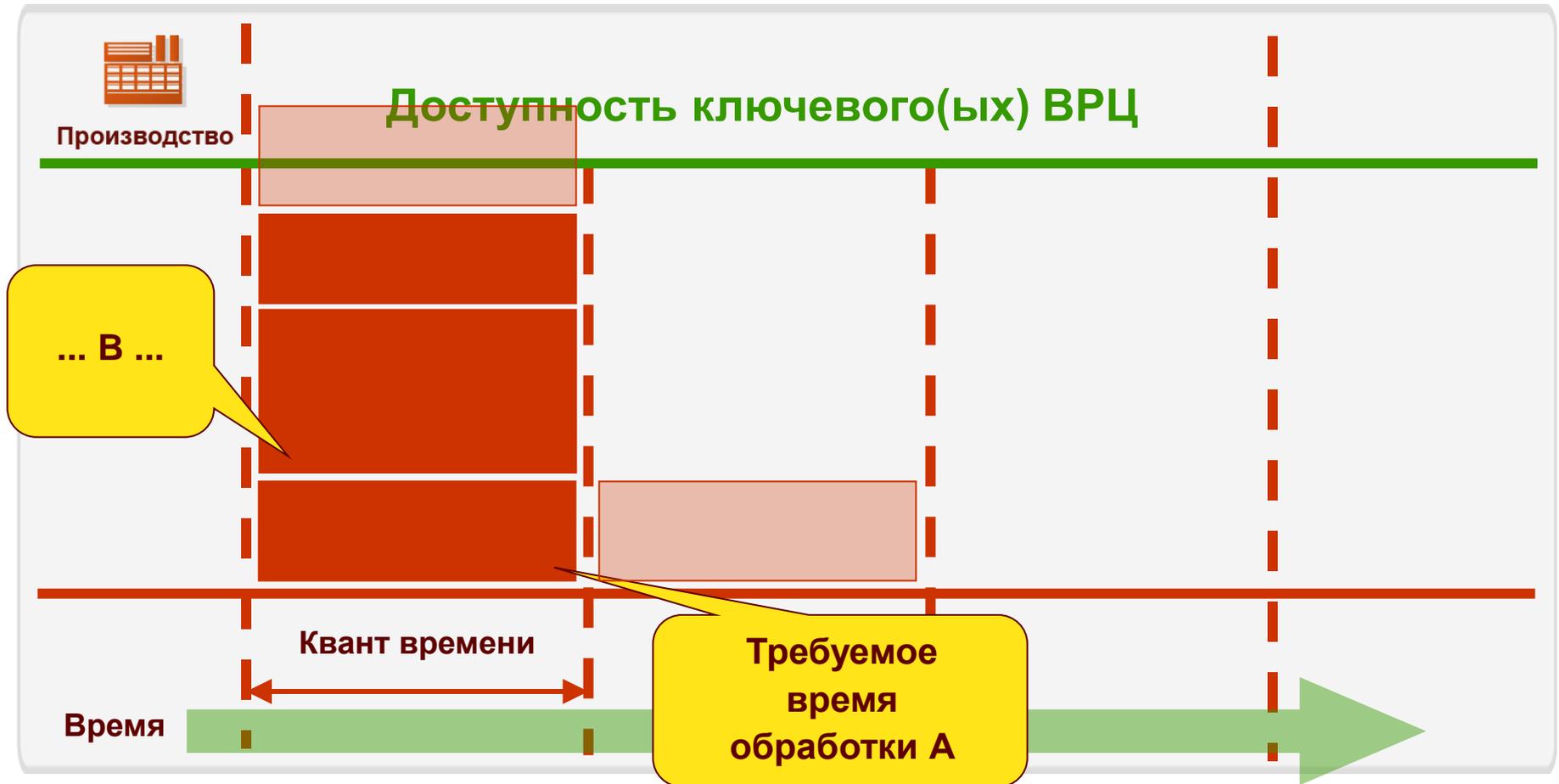




# Схема управления производством: планирование по этапам

## Как планируем по квантам ?

Подразделение X

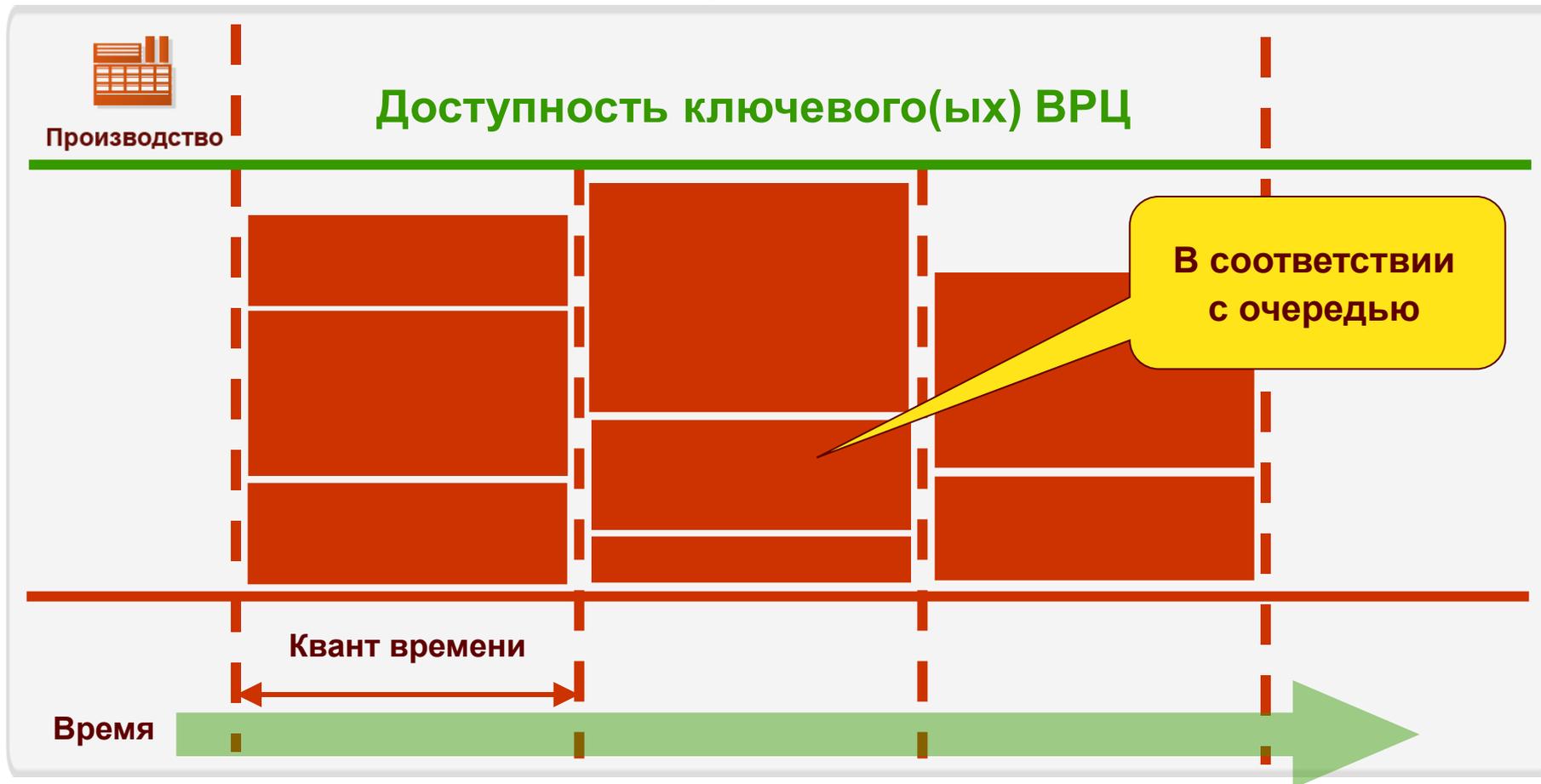




# Схема управления производством: планирование по этапам

Порядок размещения ?

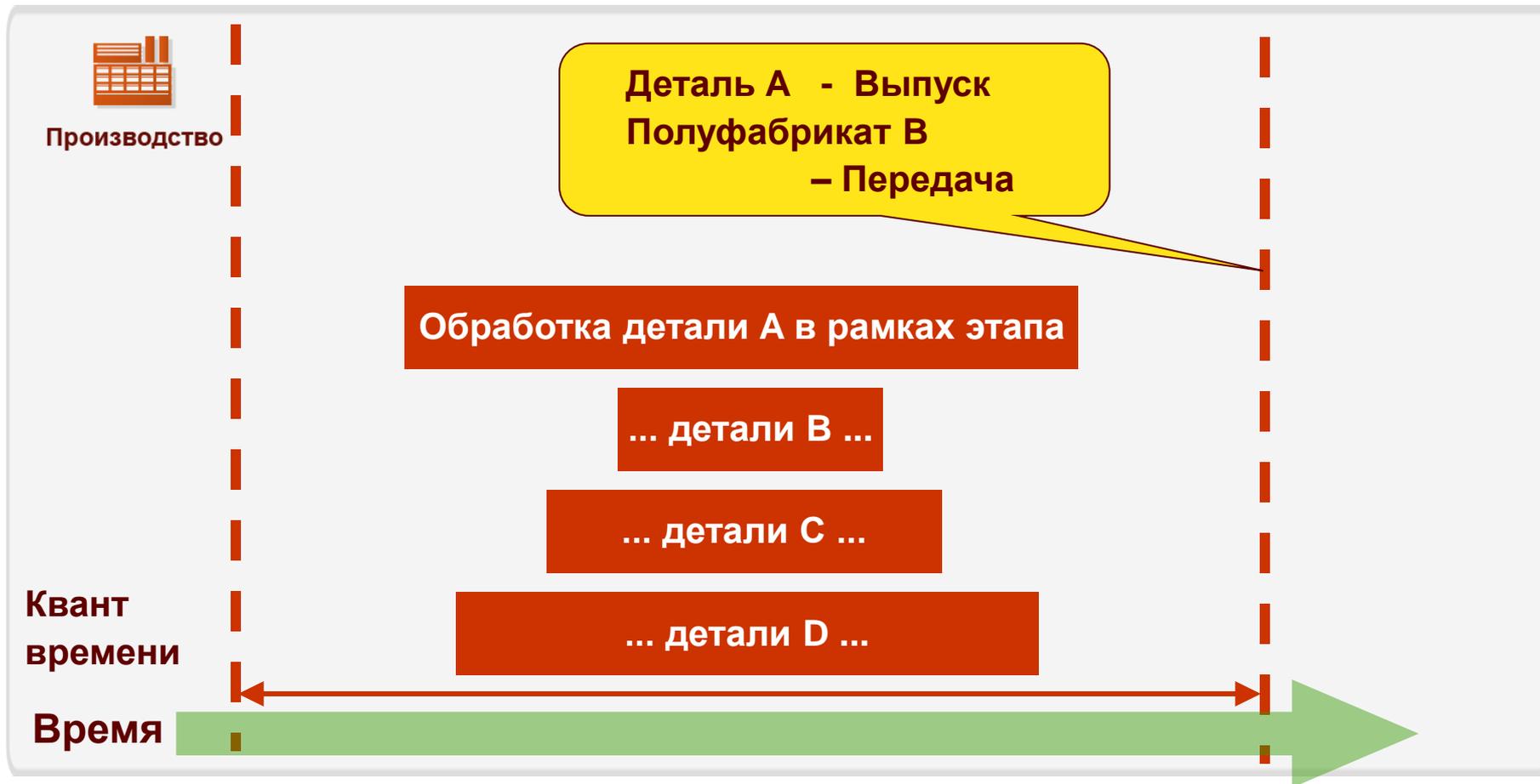
Подразделение X





## Схема управления производством: планирование по этапам

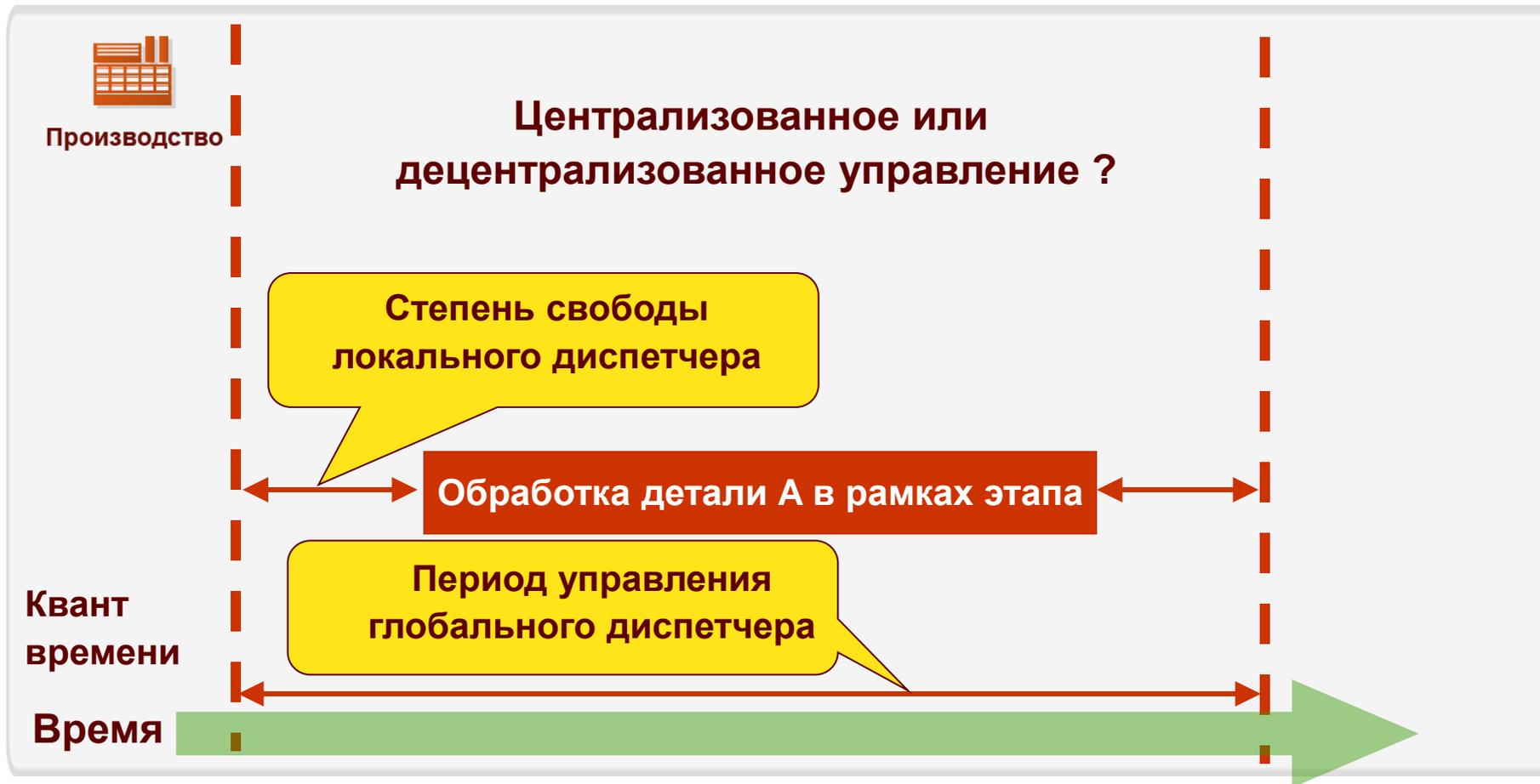
### Выбор размера квантов и деление на этапы?





## Схема управления производством: планирование по этапам

### Выбор размера квантов и деление на этапы?





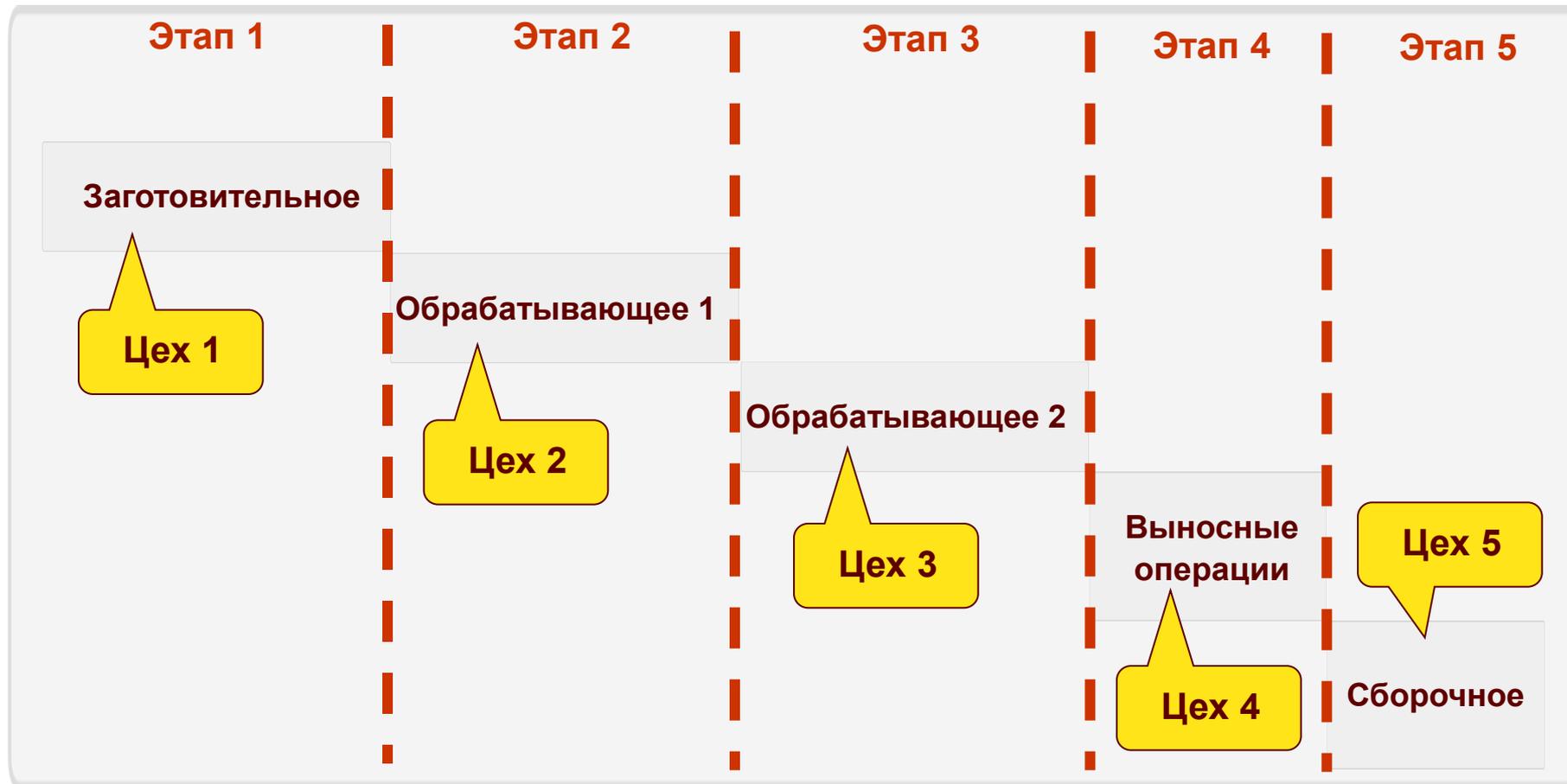
# Схема управления производством: планирование по этапам



Производство

## Этапы?

Зависит от технологии и типа управления !





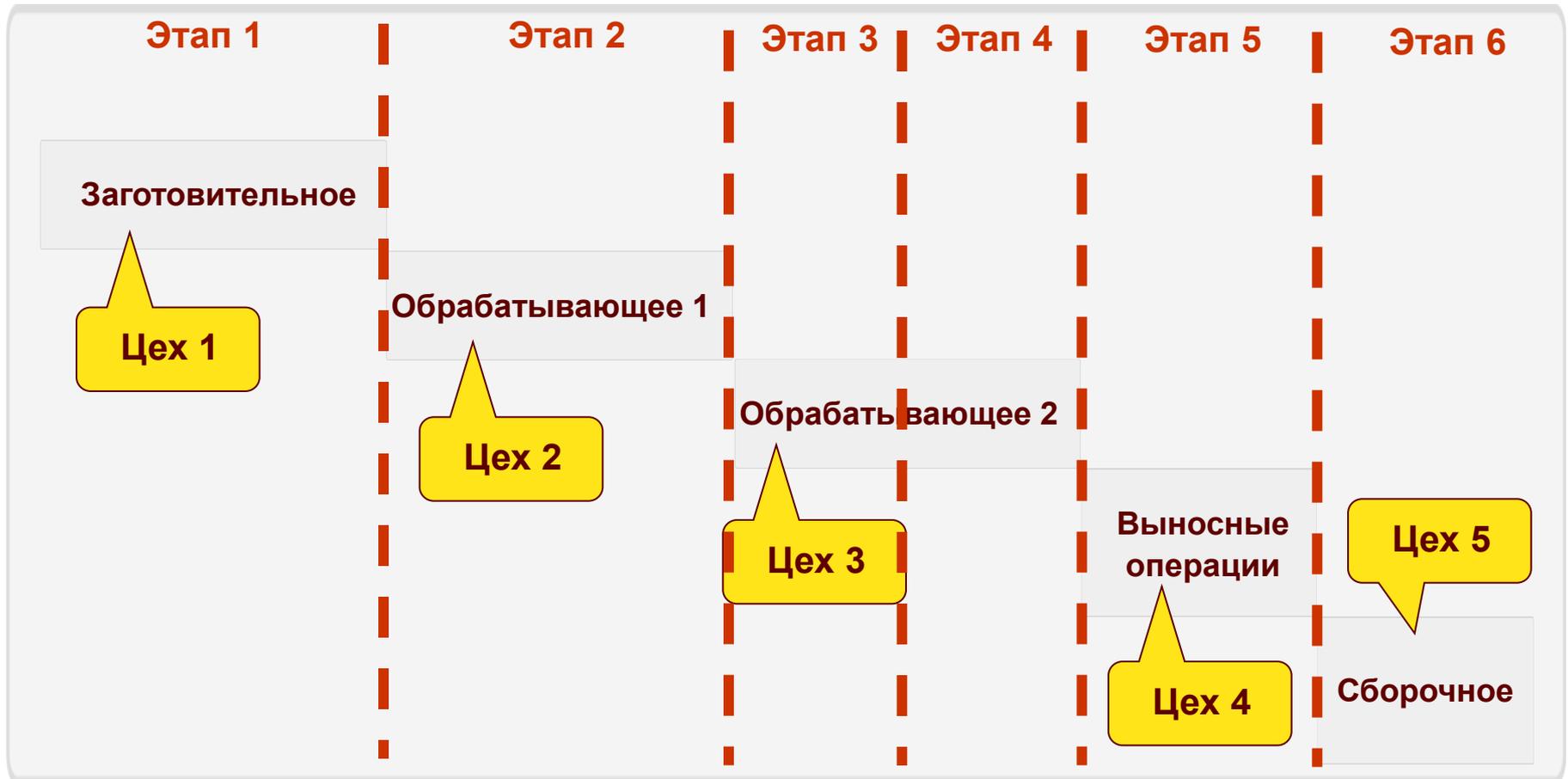
# Схема управления производством: планирование по этапам

## Этапы?

Зависит от технологии и типа управления !

Локальные диспетчера! Мы забыли про них?

Производство



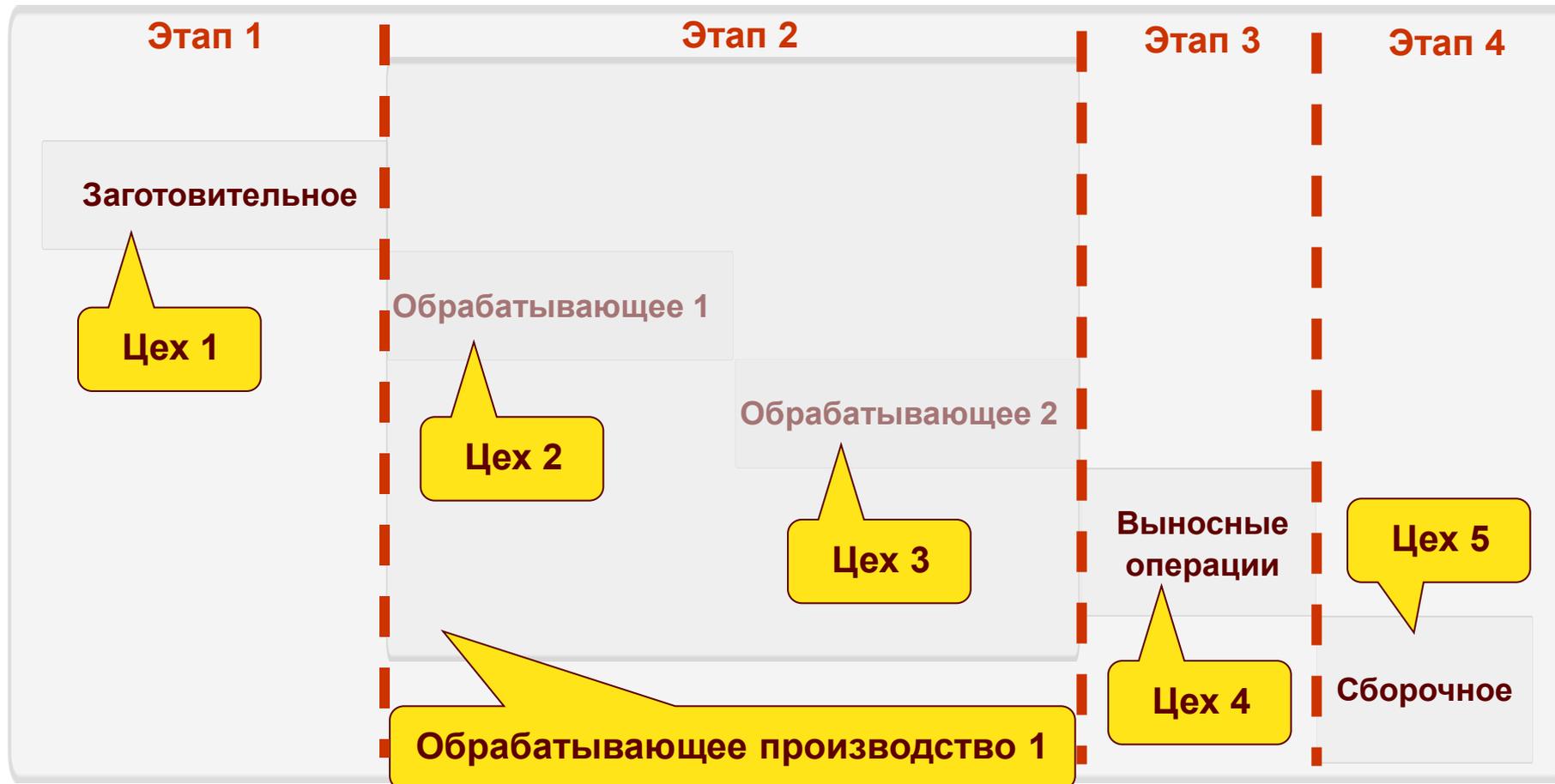


# Схема управления производством: планирование по этапам

## Этапы?

Зависит от технологии и типа управления !

Производство



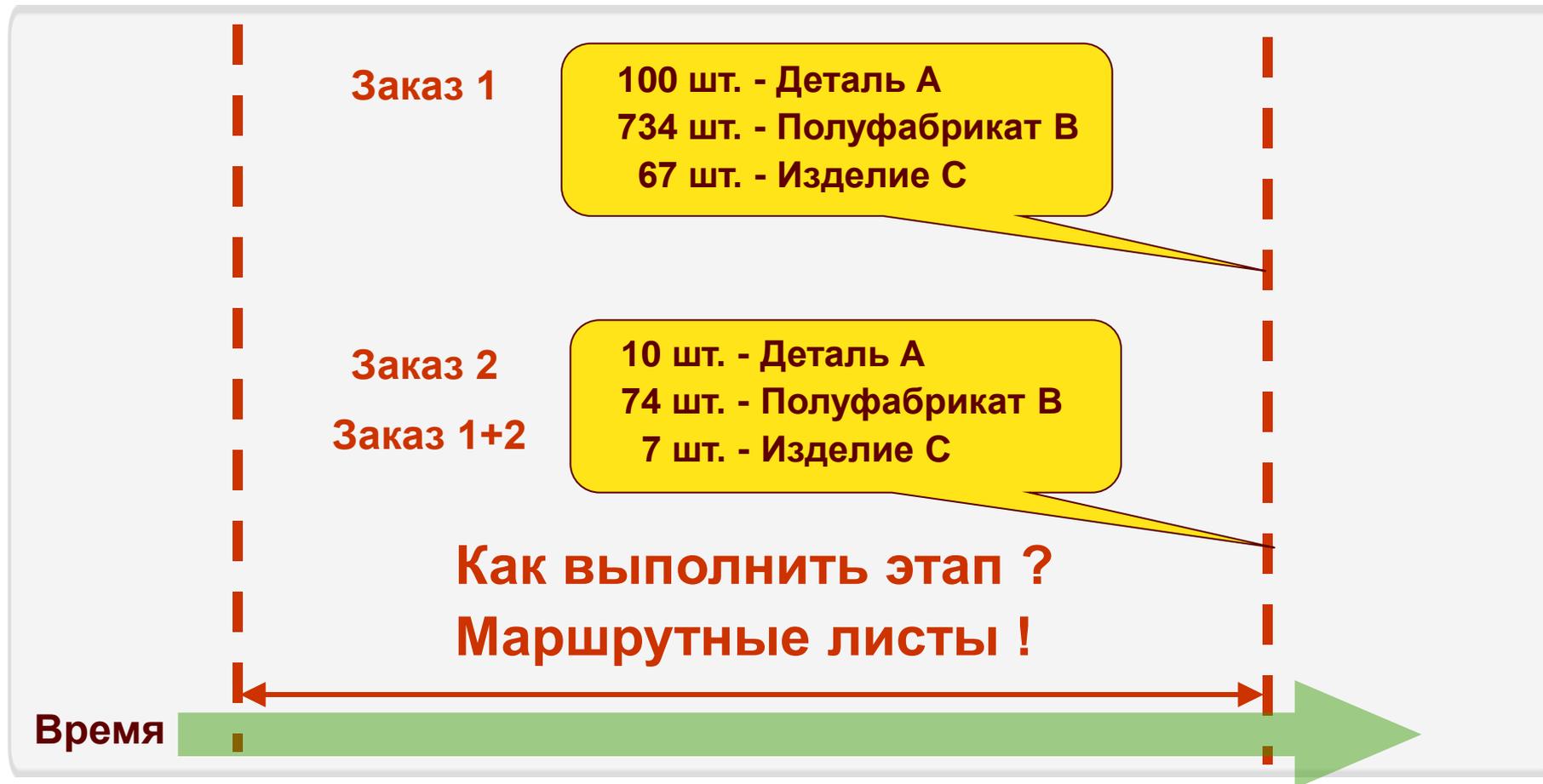


## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Задача: выполнить этап в  
срок

Роль: локальный диспетчер

Квант 1 мес., обрабатывающее производство





## 3 уровня управления производством (+его обеспечением)



**Предприятие**

**Производственные подразделения**

**Производственное  
подразделение (гемба)**



## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер

Задача: планирование  
работ внутри этапа

Заказ 1

100 шт. - Деталь А

**Определим партию запуска!**

Методик много, можно рассчитать  
и внести как значение по  
умолчанию  
для конкретной ТМЦ

Время

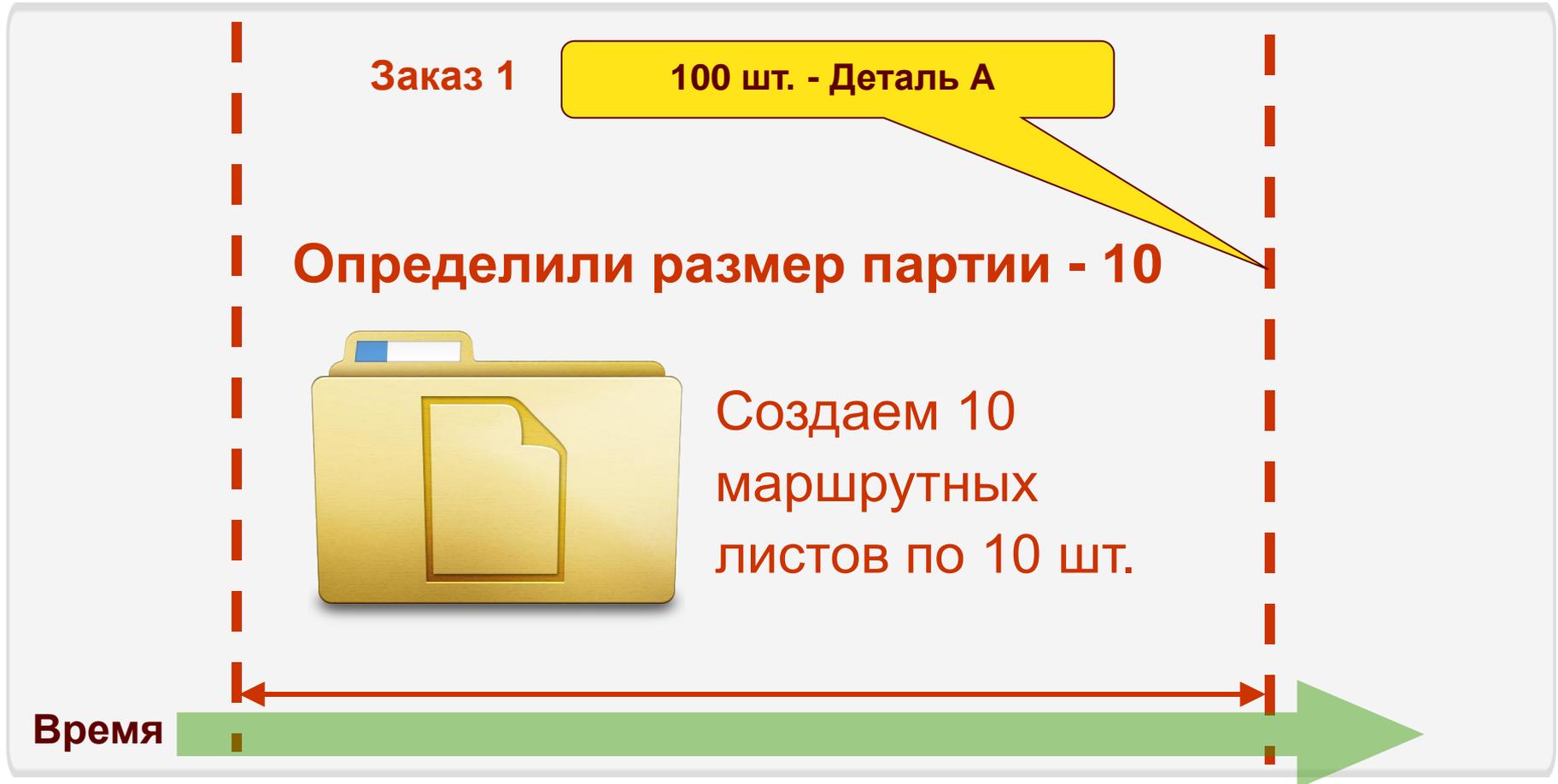




## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер

Задача: планирование работ внутри этапа

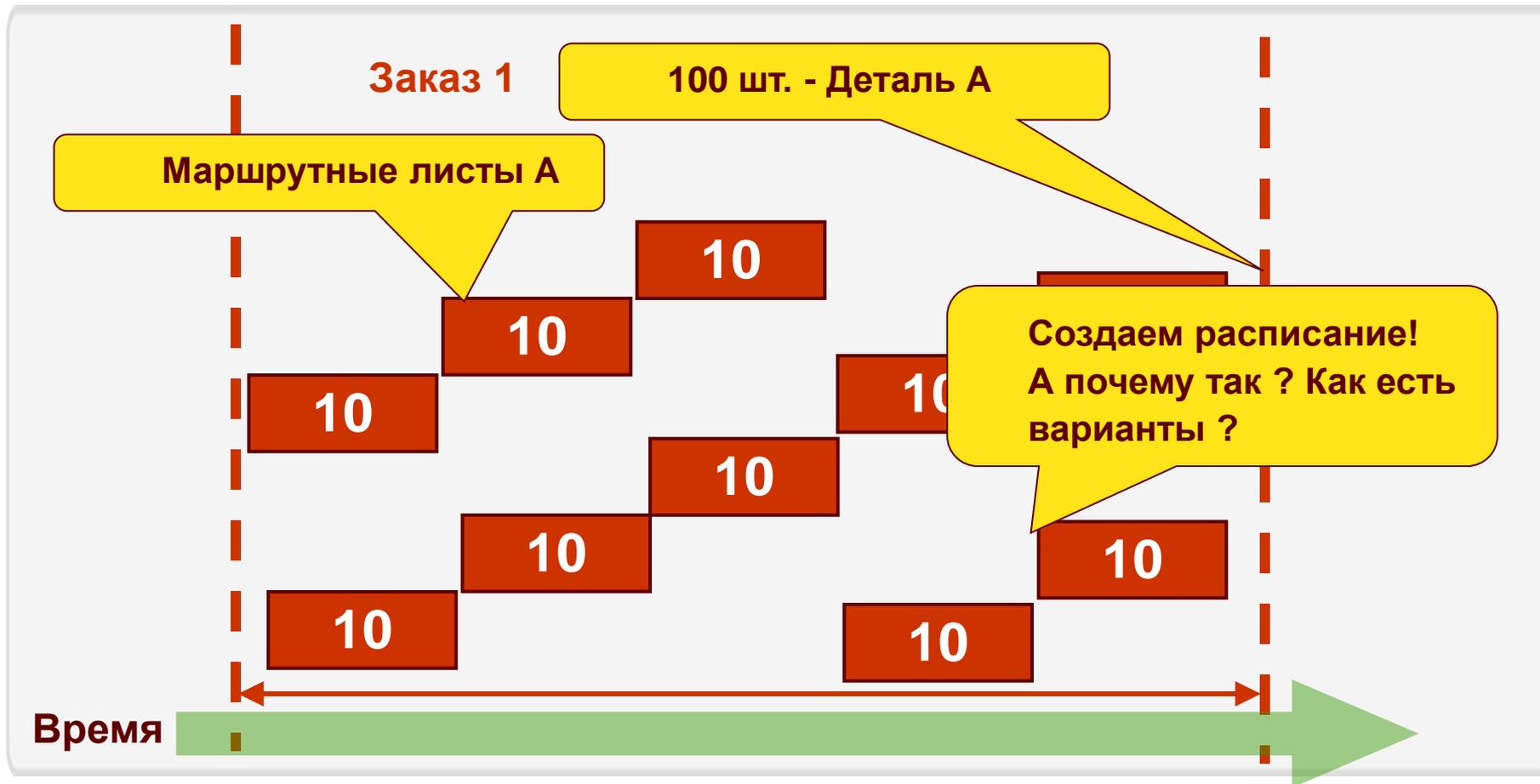




# Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер

Задача: создать расписание





## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

### Локальный диспетчер

Как управляет производством,  
маршрутными листами, варианты создания  
расписаний ?

По всем операциям  
(операционное  
планирование)

Точное планирование  
операций

По ключевому  
РЦ

барабан — буфер  
— верёвка

Без  
ограничений

барабан — буфер  
— верёвка  
(упрощенный)



## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

### Локальный диспетчер

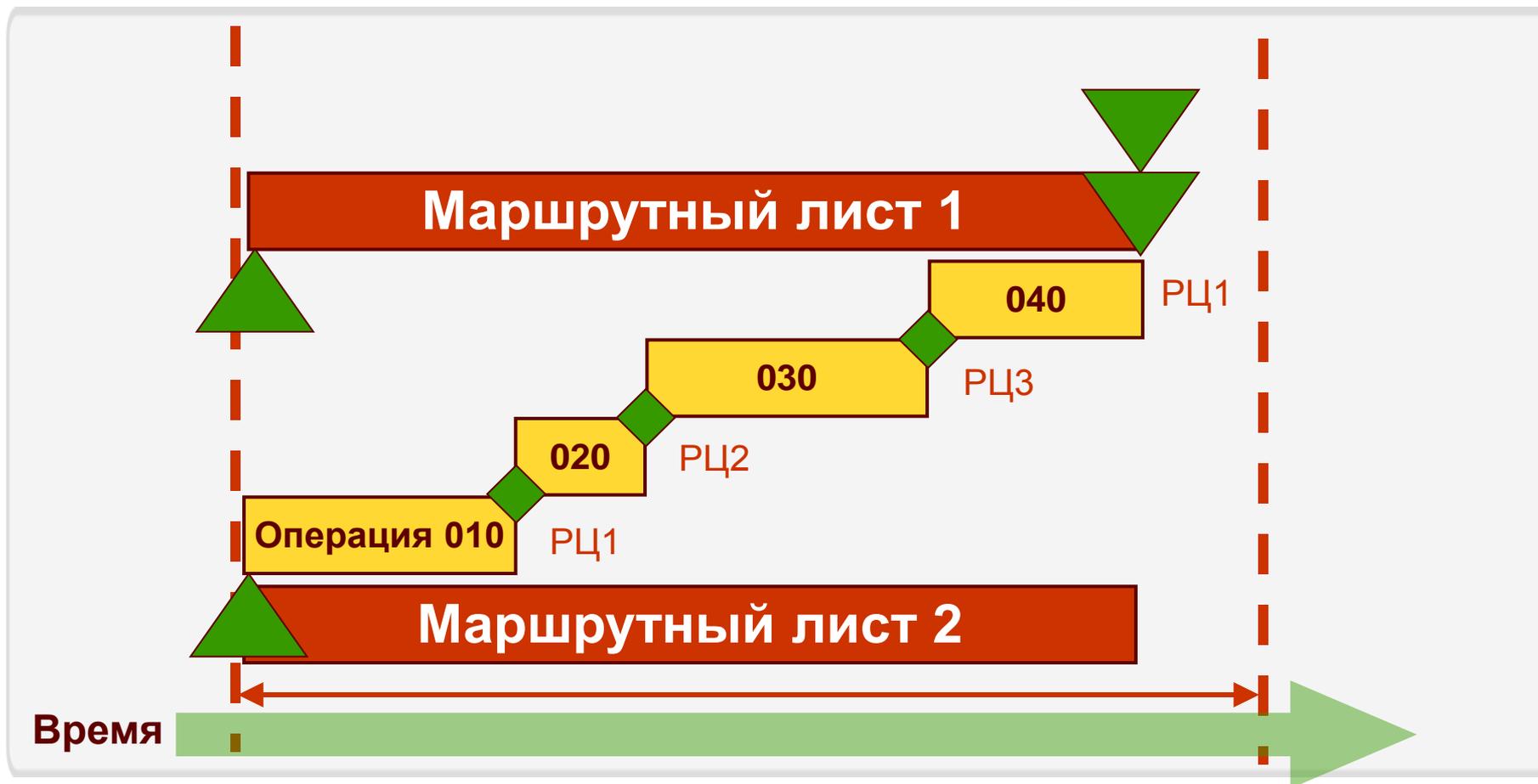
По всем операциям  
(операционное планирование)

- Планируются все операции Маршрутной карты
- Учитывается очередь маршрутных листов
- Учитываются времена переходов с РЦ
- Учитываются ограничения мощности РЦ
- Учитываются особенности конкретной партии
- Возможность перепланирования с учетом приоритетов
- APS/MES – уровень

## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный  
диспетчер

С учетом  
операций !

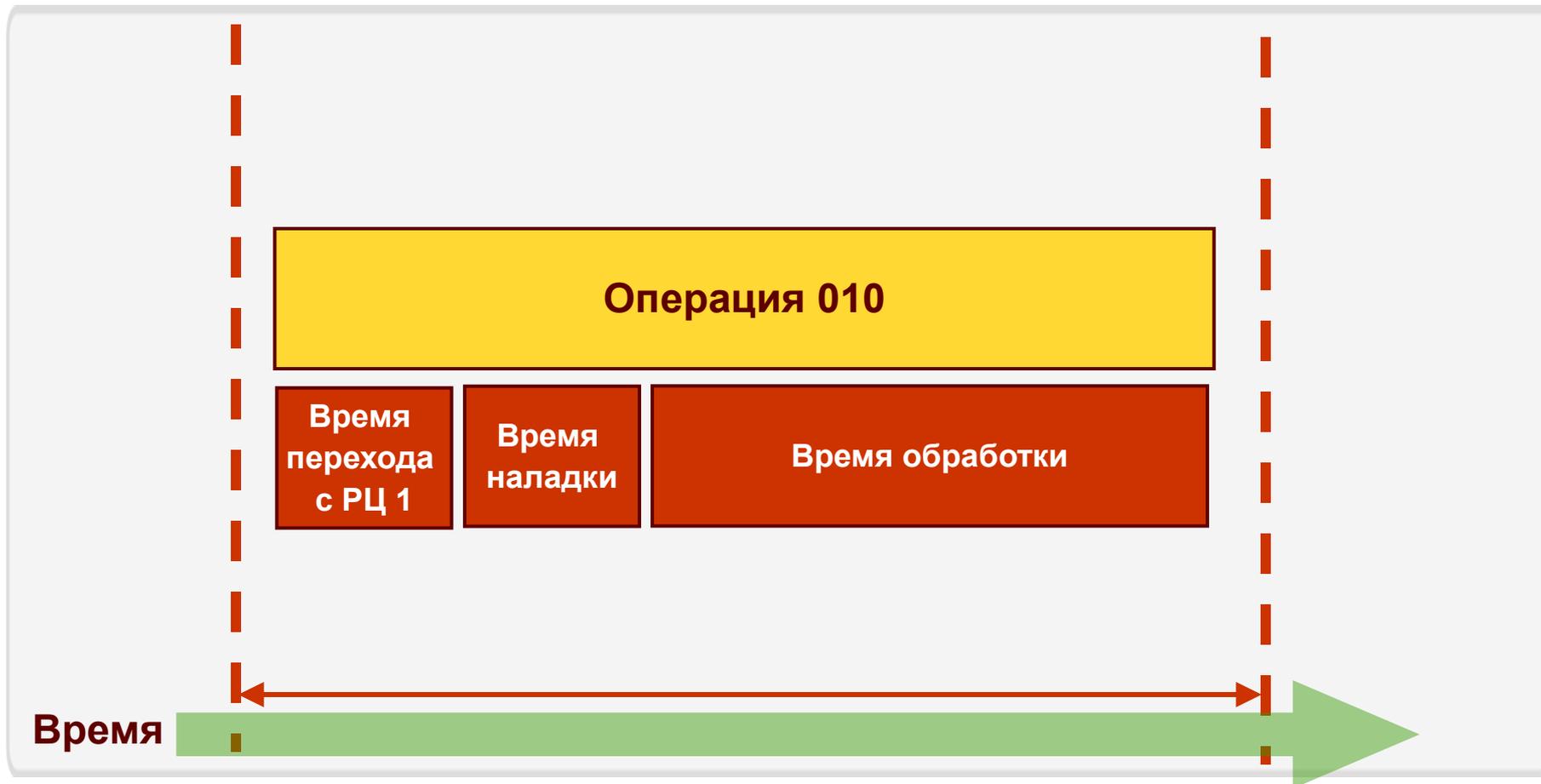




## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный  
диспетчер

Как планируется  
операция ?





## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

**ВРЦ А**

Резерв доступности

Время обработки МЛ4-010

Время обработки  
МЛ3-010

Время  
обработки  
МЛ5-010

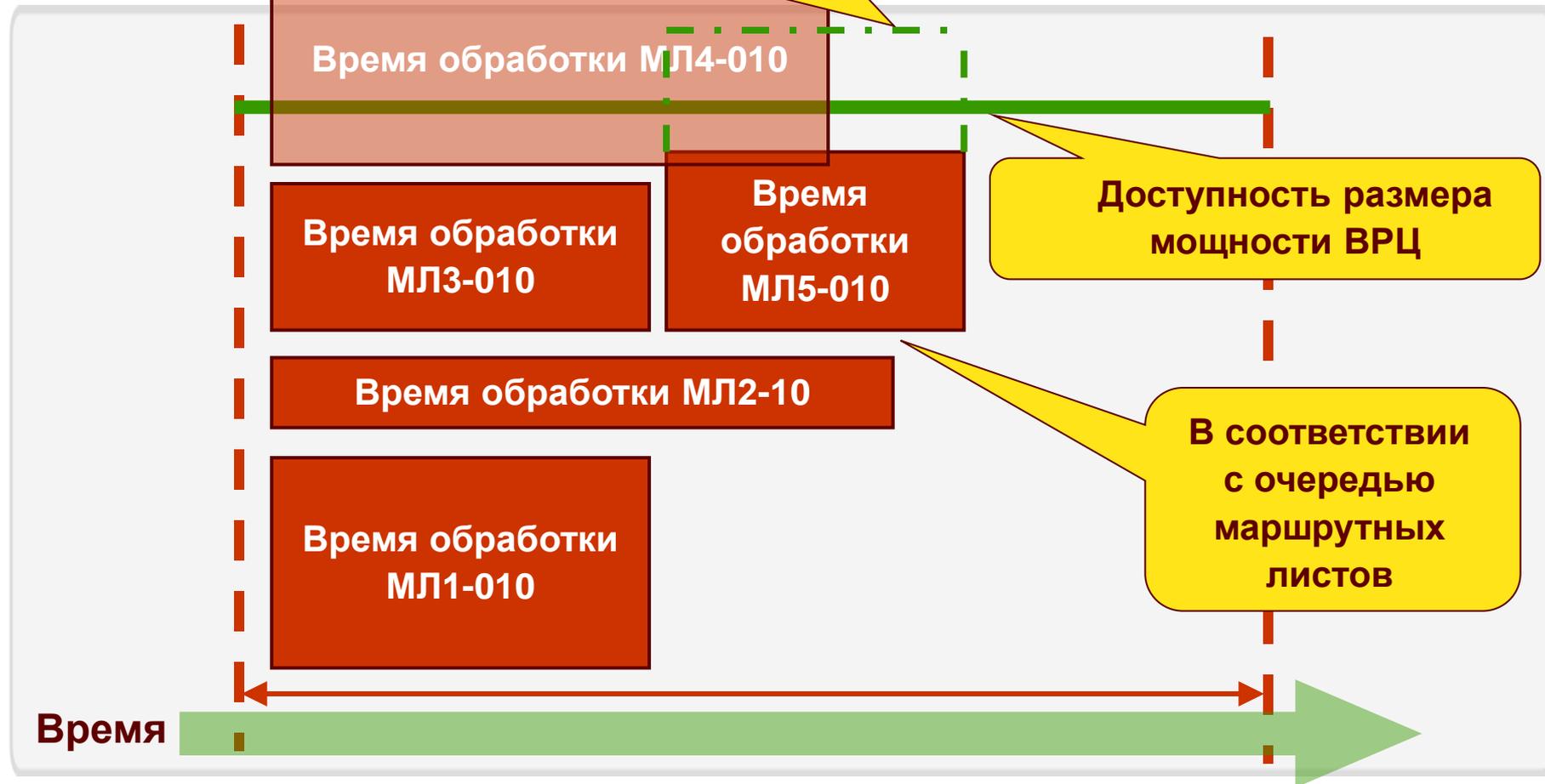
Доступность размера  
мощности ВРЦ

Время обработки МЛ2-10

Время обработки  
МЛ1-010

В соответствии  
с очередью  
маршрутных  
листов

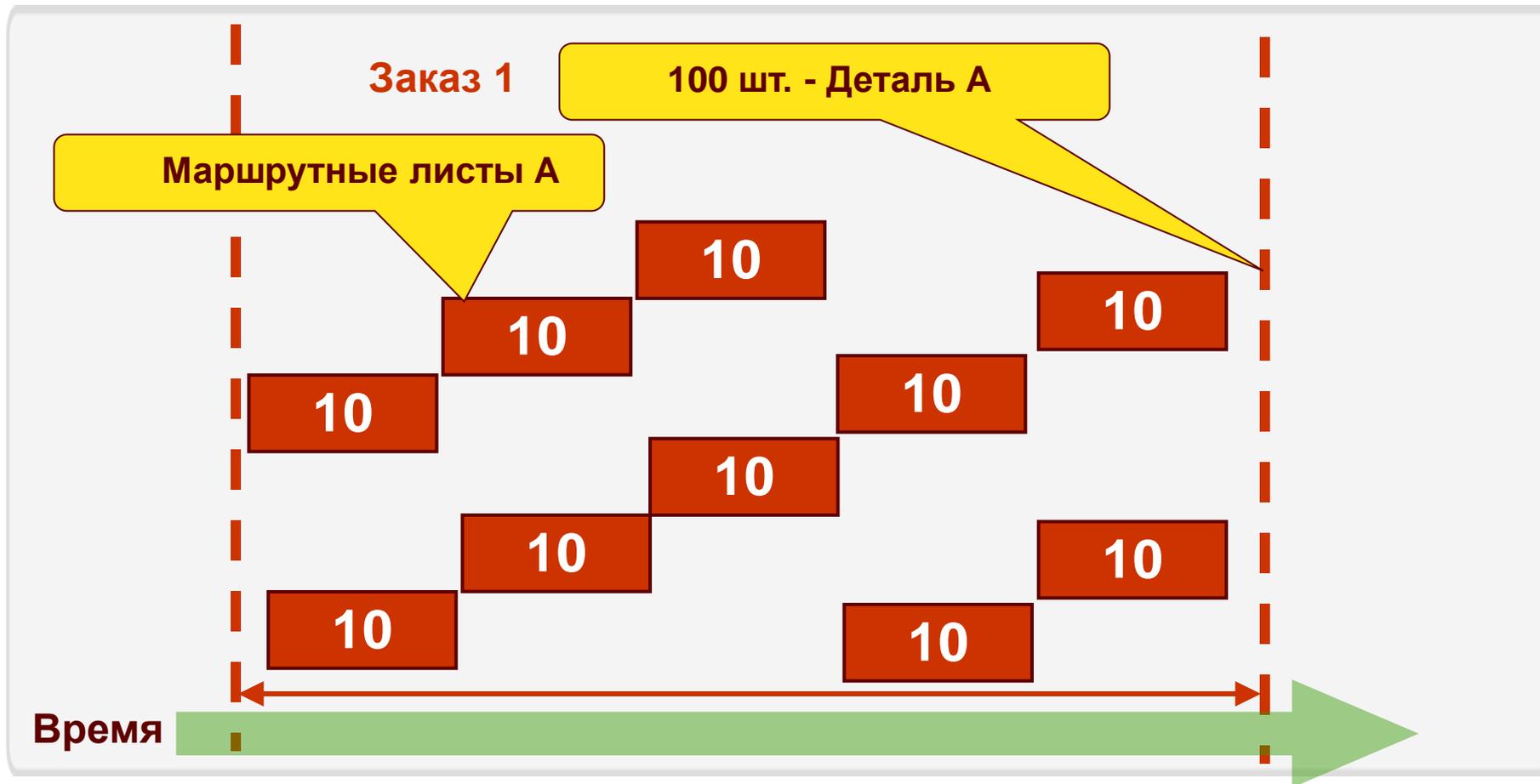
Время



# Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер

Задача: создать расписание  
**ВЫПОЛНЕНО!**





**Схема управления производством:  
планирование выполнения этапа**

**Локальный диспетчер**



**По всем операциям  
(операционное планирование)**

**Когда использовать ?  
APS/MES ?**



## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

### Локальный диспетчер

#### По ключевому РЦ

**«Барабан-буфер-верёвка»** (drum-buffer-rope, DBR) - это производственное приложение Теории Ограничений. Так оно называется из-за трёх главных элементов решения: **барабан или ограничение или самое слабое звено, буфер или длительность накопления материалов, и верёвка или время запуска.**

Целью данного решения является защита самого слабого звена в системе и, соответственно, системы в целом, от воздействия зависимости и вариабельности процесса, и, следовательно, максимизация общей эффективности системы.

В результате всегда получается устойчивый и надёжный процесс, который позволяет производить больше, с меньшим количеством запасов, меньшим числом доработок и дефектов и лучшими показателями своевременности поставок.



## Как выявлять ограничение?

**Тайити Оно (Taiichi Ohno)**, изобретатель системы «точно вовремя» : «Можно сколько угодно рассуждать об улучшении работы, но конкретные предложения возникнут только после досконального изучения производства. Проведите в производственном отделе целый день и наблюдайте за происходящим. В итоге вы поймёте, что надо сделать»

В любом нормальном производственном процессе, - будь то изготовление некоторой продукции или оказание услуг, - везде будут определённые объёмы незавершенки (в частности, если завод работает как сбалансированная линия). Как в таком случае найти самое слабое звено? Ведь здесь каждый этап процесса похож на самое слабое звено с большим количеством работ, повсеместно ожидающих выполнения.

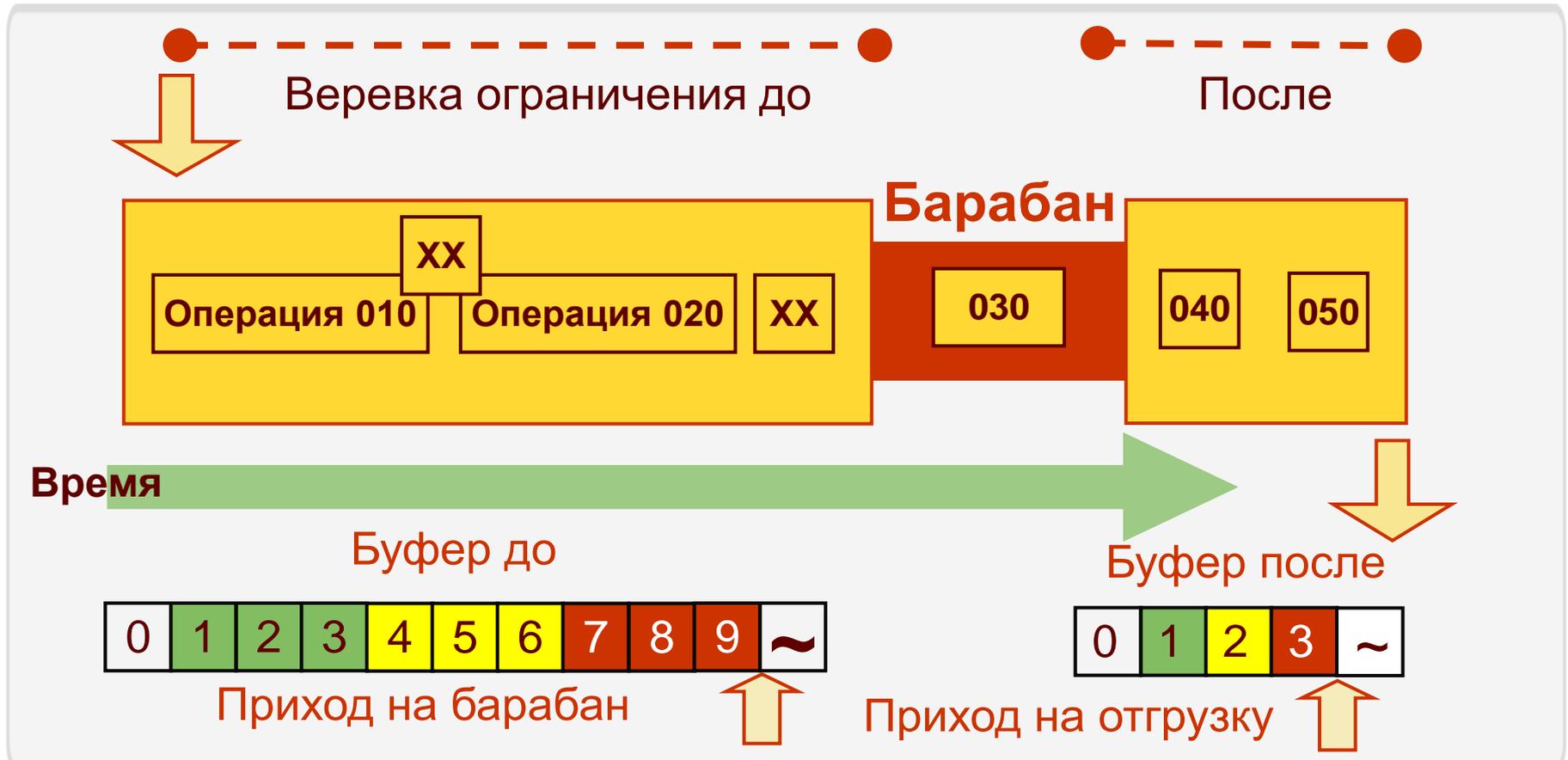
### Существуют три способа:

- Найти этап, перед которым работы в ожидании выполнения проводят больше всего времени.
- Найти этап, который чаще всего вызывает задержки ниже по движению материального потока.
- Назначить некоторый этап.



# Барaban, Буфер и ... ВЕРЕВКА

График работы запускающей операции есть график работы барабана, смещённый на длину верёвки, измеренную в единицах времени. Длина верёвки – это то же самое, что размер буфера, а скорость запуска – то же самое, что скорость барабана. «Связывая» верёвкой барабан с запускающей операцией, мы тем самым гарантируем, что избыточная работа не будет начата вообще, а нормальная работа не будет начата раньше времени.





# Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер С учетом уточнения  
ключевого ВРЦ

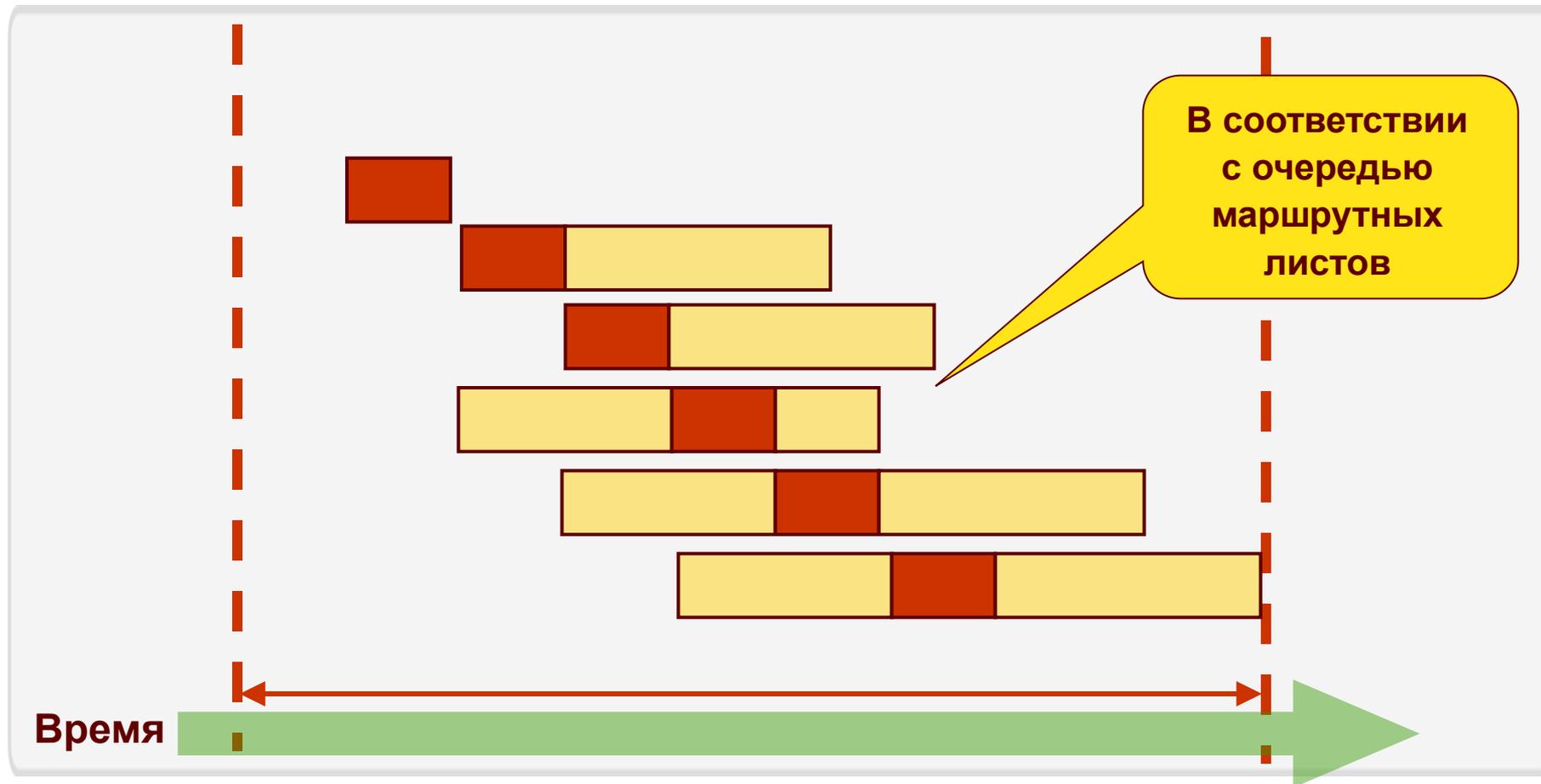




## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер

Формирование расписания,  
распределение по РЦ





**Схема управления производством:  
планирование выполнения этапа**

**Локальный диспетчер**

По ключевому РЦ

**Когда использовать ?**



## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

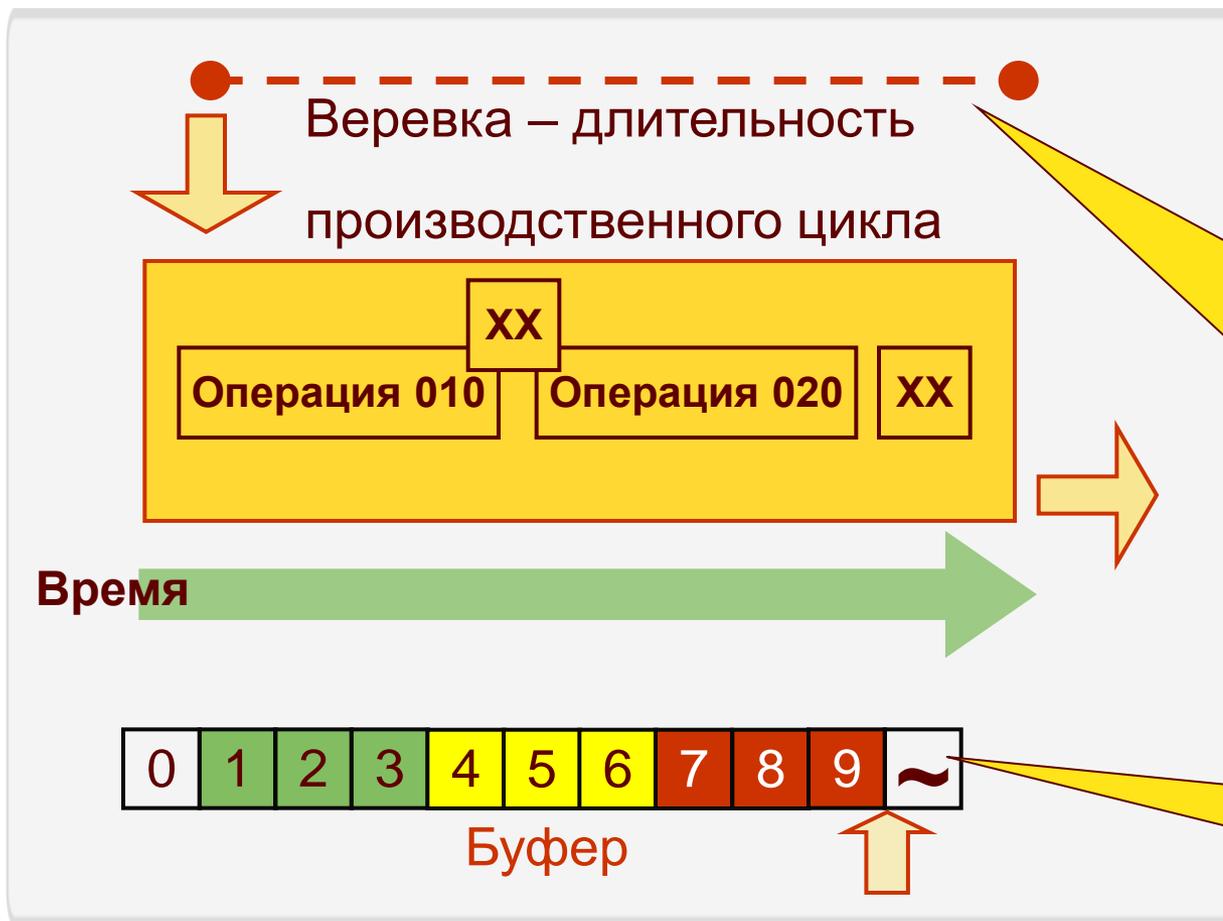
### Локальный диспетчер

Без ограничений

Если ограничение находится в рынке, то следует делать всё возможное для наращивания потребностей рынка, одновременно повышая внутреннюю пропускную способность системы, - с тем, чтобы удерживать ограничение в рынке и обеспечивать этот рынок высококлассной продукцией.  
Применение S-DBR.



# Барaban, Буфер и ... ВЕРЕВКА - SDBR



**Длительность можно посчитать по разным методикам и зафиксировать эталонное значение**

**Диспетчеризация только по статусу буфера**



## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный  
диспетчер

Без ограничений





**Схема управления производством:  
планирование выполнения этапа**

**Локальный диспетчер**

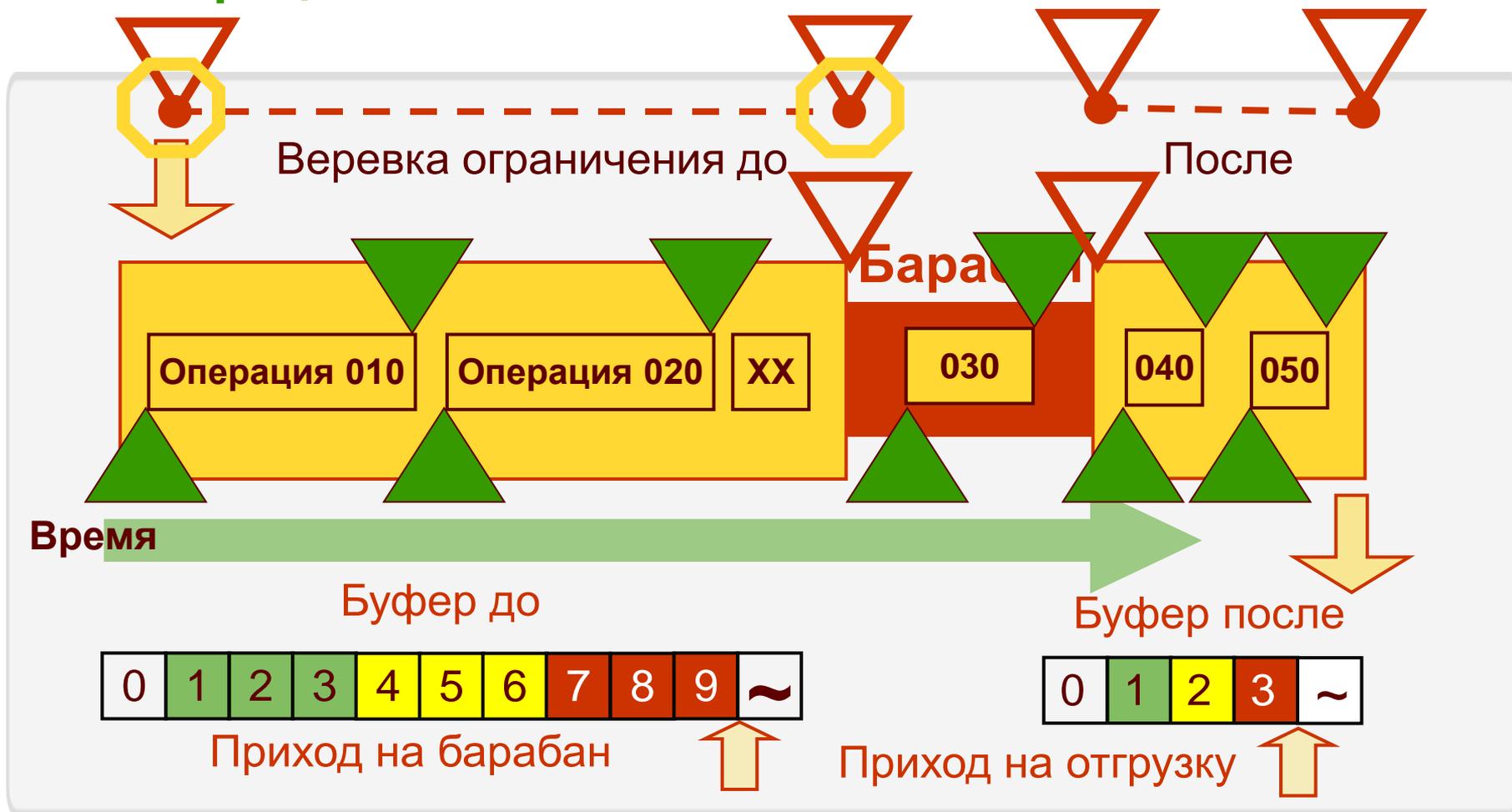
**Без ограничений**

**Когда использовать ?**



# Контроль хода производства на локальном уровне

## SDBR операциям





А можно проще ? ДА!

# Производство 2.2

Обязательно планировать, формировать маршрутные листы ? Нет! Можно просто вести учет!

**Поэтапный запуск !!!**



# Предварительная постановка задачи, определение параметров проекта, ожидания ...

Что важно решить на данном этапе:

- Детализация

Ваше желание, задача

- **Этапы**

Планирование до ...

Планирование до ...

Планирование до ...

Исполнитель

Цех

Операция

Переход

Качество НСИ, сложность задачи

Время

## 1С:ERP Управление предприятием 2



**Спасибо за внимание!**

**Кислов Алексей,**  
руководитель подразделения  
Фирма «1С»