

## 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

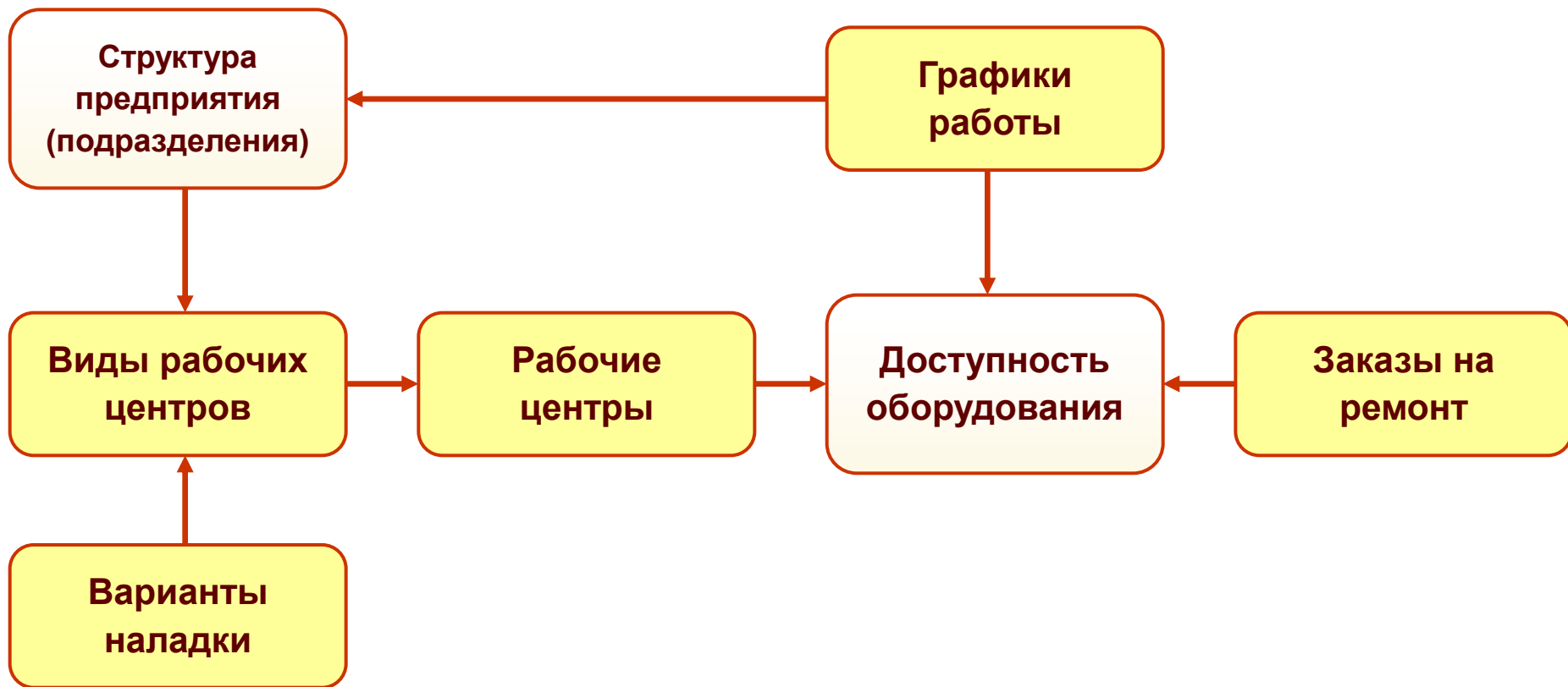
- Осознание необходимости автоматизации – решение внутреннего заказчика
- Образование команды проекта
- Предварительная постановка задачи, определение параметров проекта
- Выбор решения, типа внедрения, компании оказывающей услуги
- Формирование технического задания, первичное обследование
- **Формирование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



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

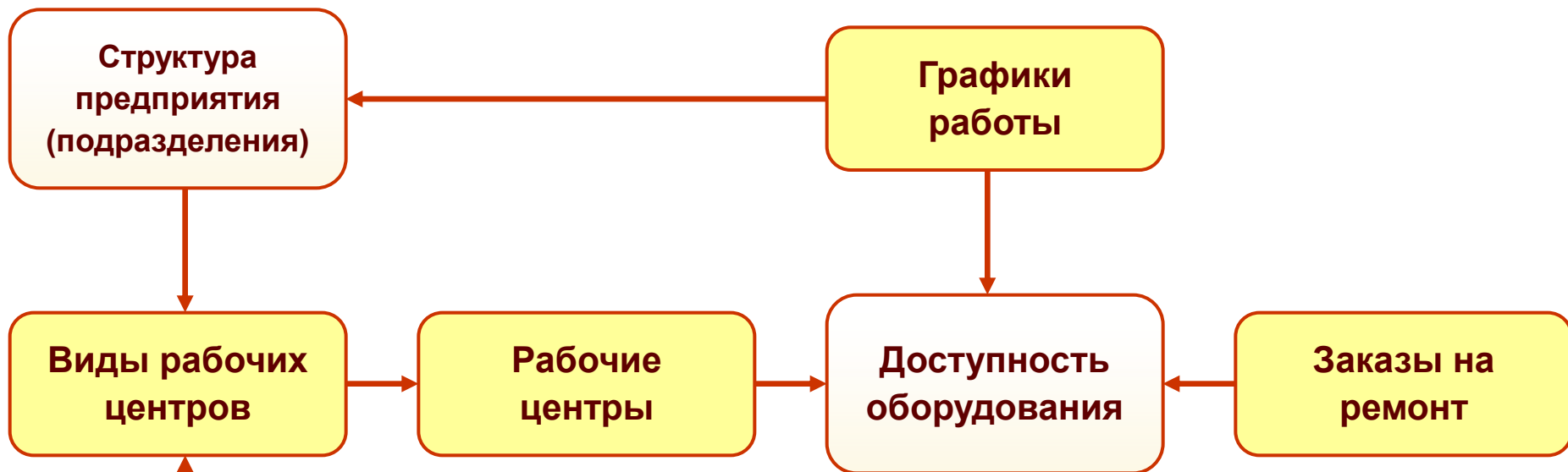


## Производственные мощности





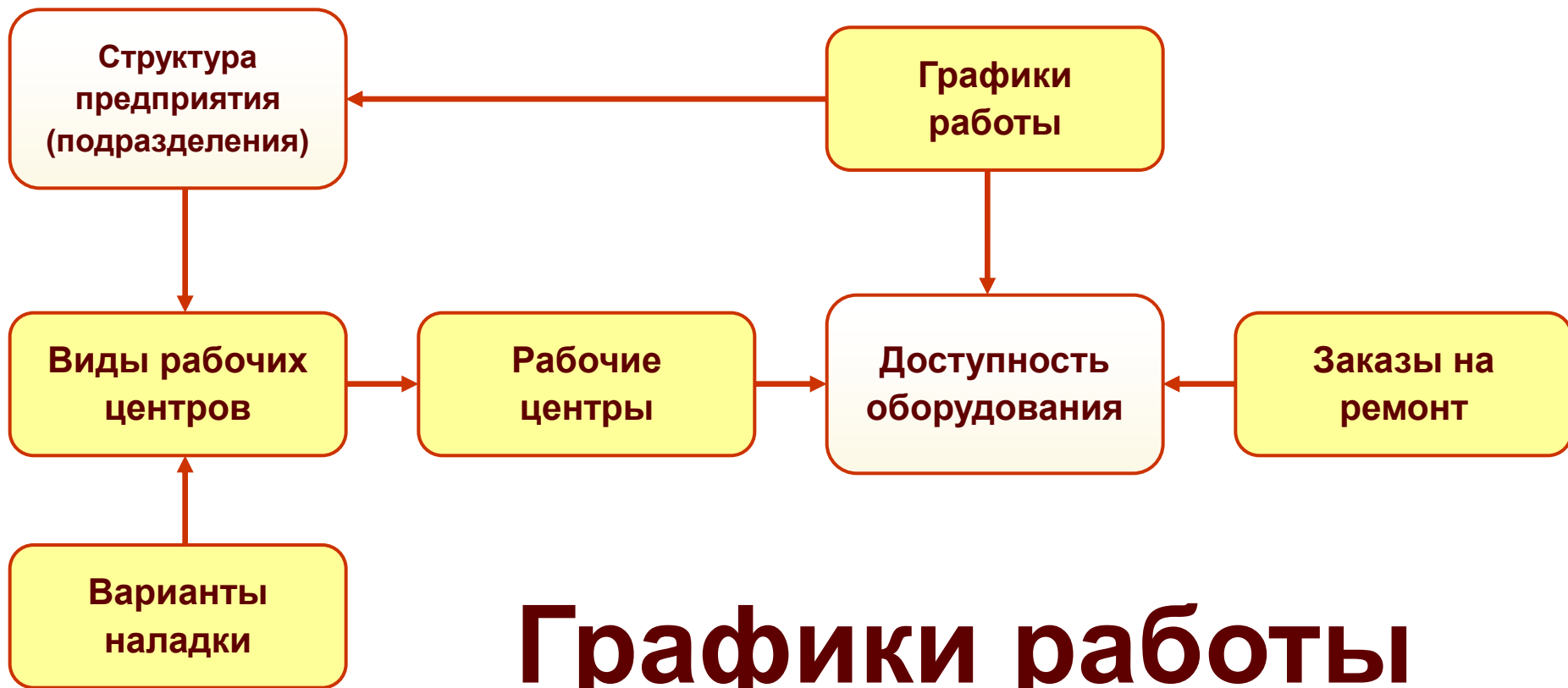
## Производственные мощности



# Структура предприятия (подразделения)



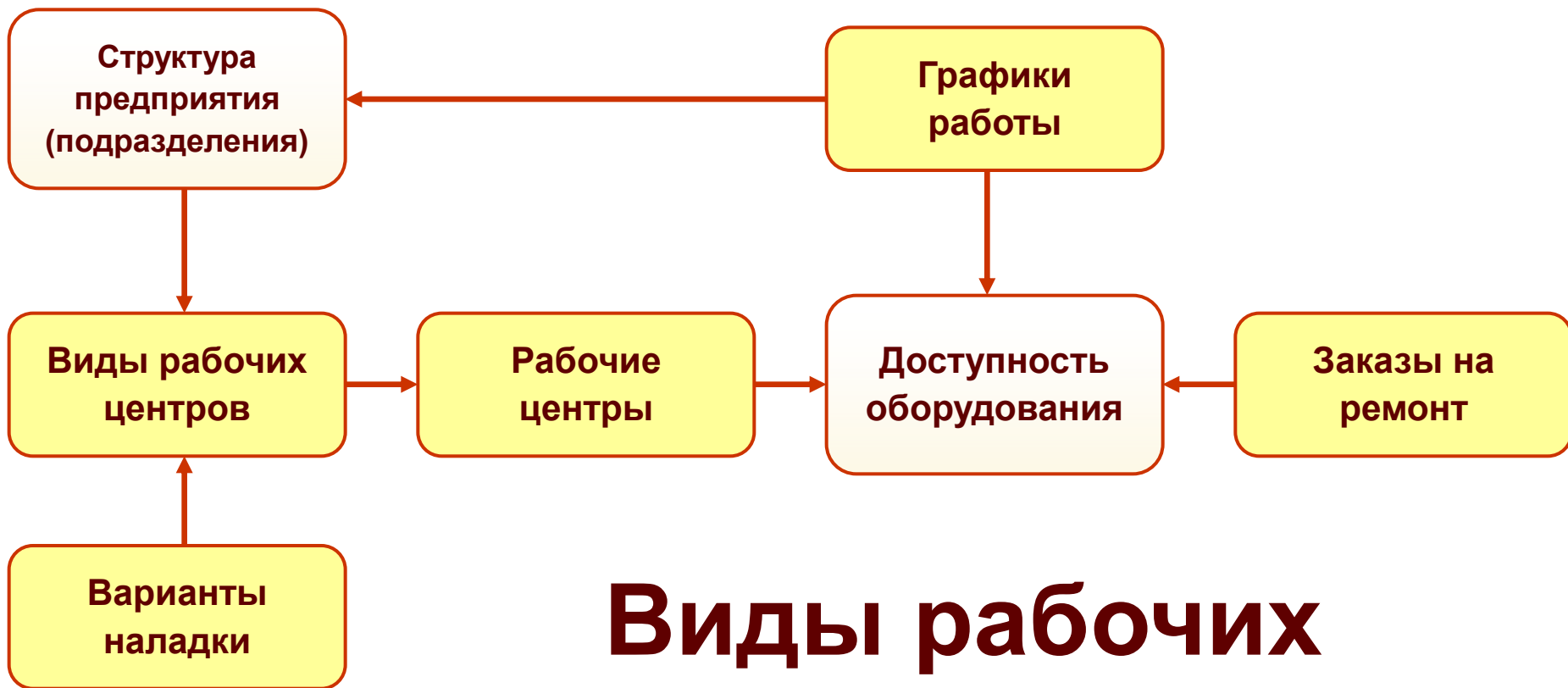
## Производственные мощности





## Производственные мощности

### Важный момент!



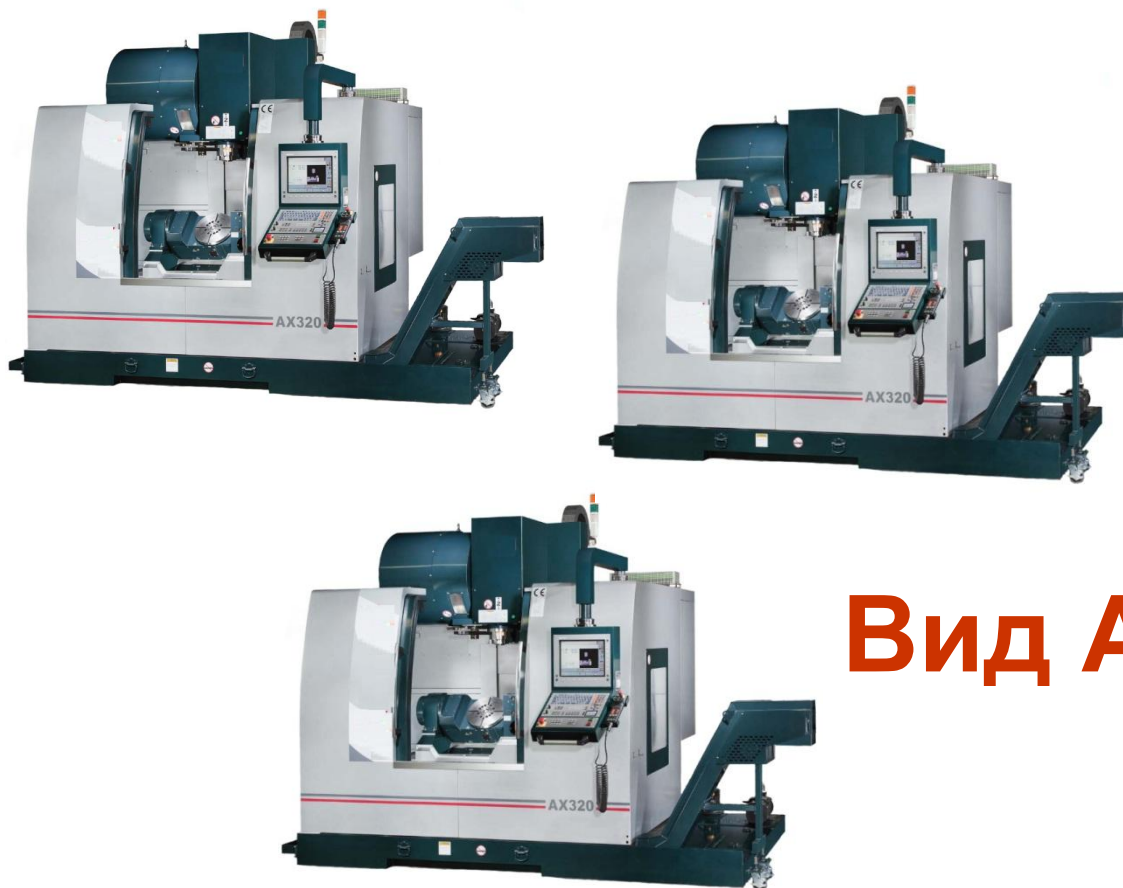
# Виды рабочих центров



# 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

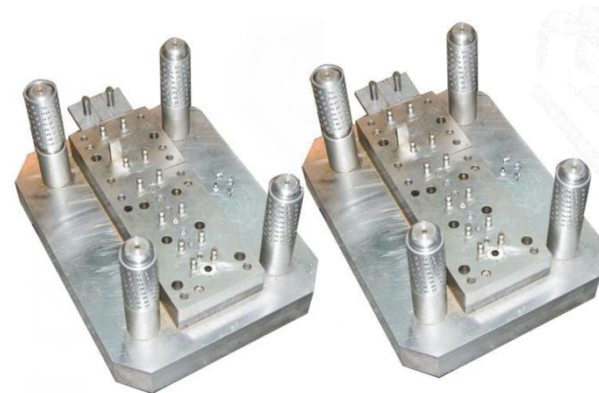
Пресс гидравлический

Штамп

**Вид А**



**Вид Б**



**Вид В**





# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Пресс гидравлический



**Вид А**



**Вид Б**



**Вид Г**



**Вид В**

Штамп

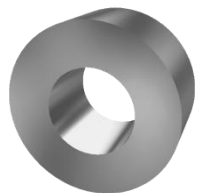
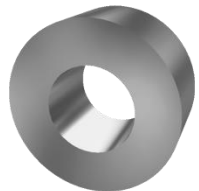
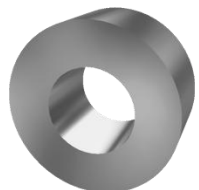


# Производственные мощности

## 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







# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Не только структура, но и вид загрузки



Вид А

Рабочий центр А1

Рабочий центр А2

Рабочий центр А3

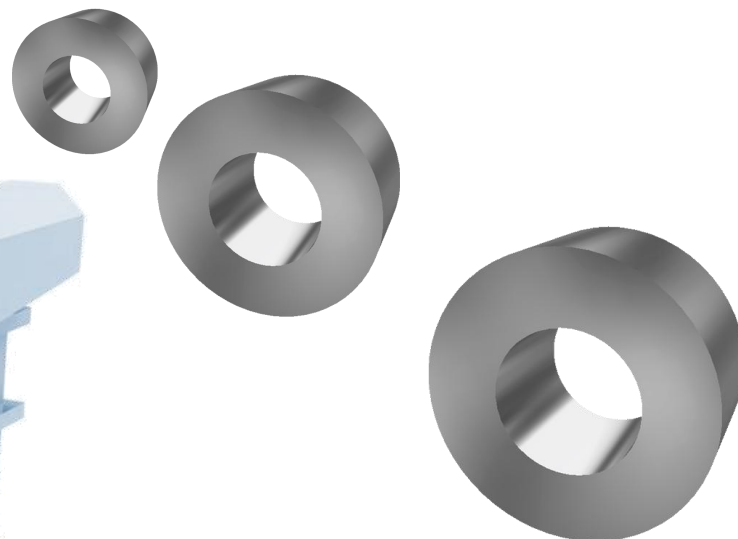
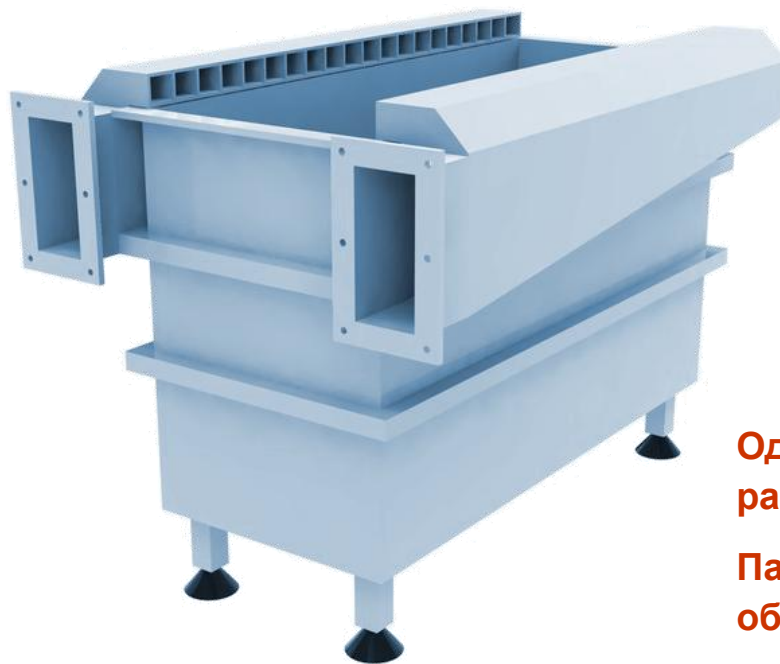


## Производственные мощности

# Виды рабочих центров

Не только структура, но и вид загрузки

**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

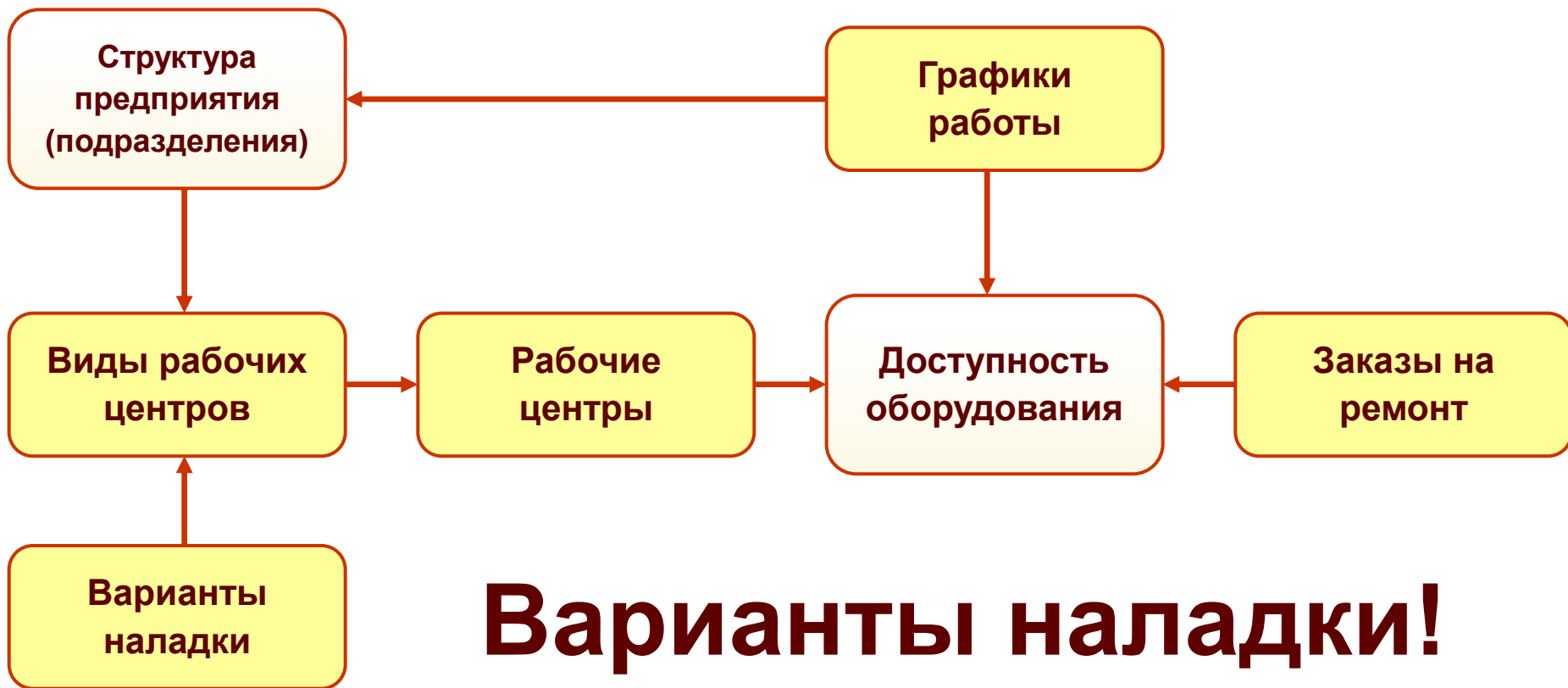
## Ничего не забыли ?





## Производственные мощности

### Важный момент!



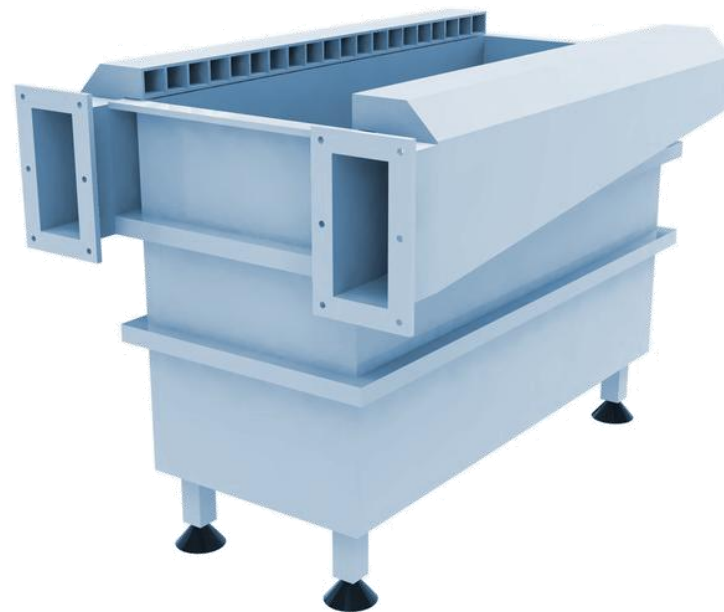
## Варианты наладки!



# Производственные мощности Виды рабочих центров



## Варианты наладки



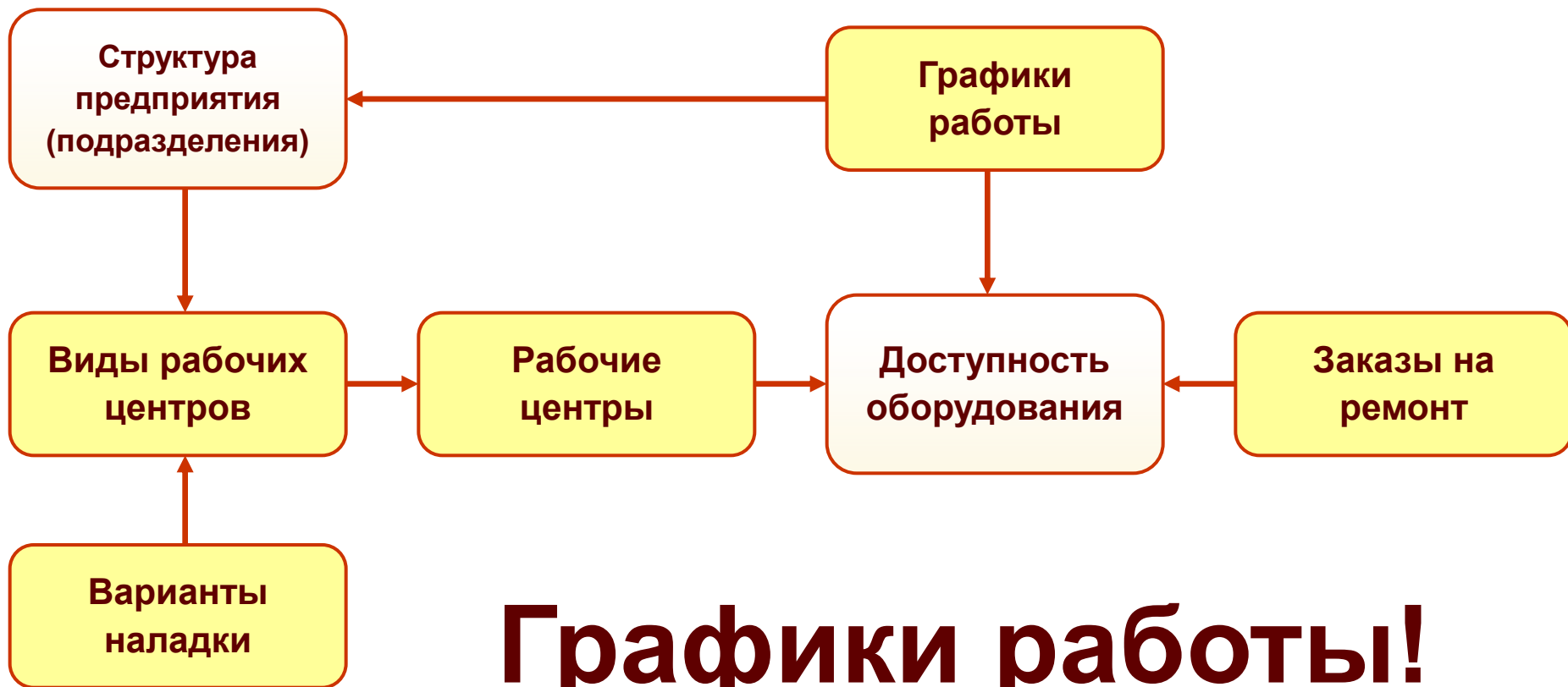
Влияет на время исполнения

Влияет по порядок исполнения

Ничего не забыли ?



## Производственные мощности



# Графики работы!



# Производственные мощности

## Виды рабочих центров

Фрезерные вертикальные обрабатывающие центры

**1 и 2 смены**



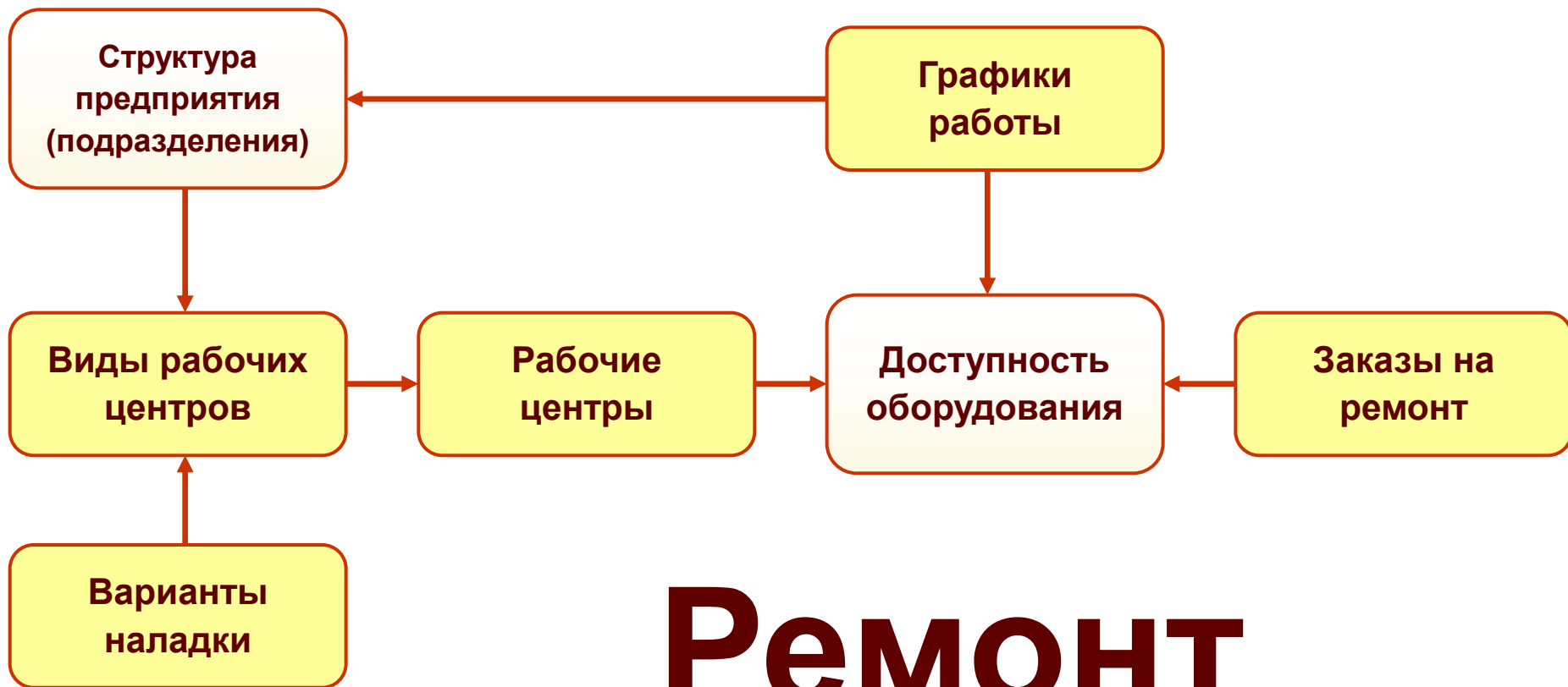
**1 смена**



**Вид А**



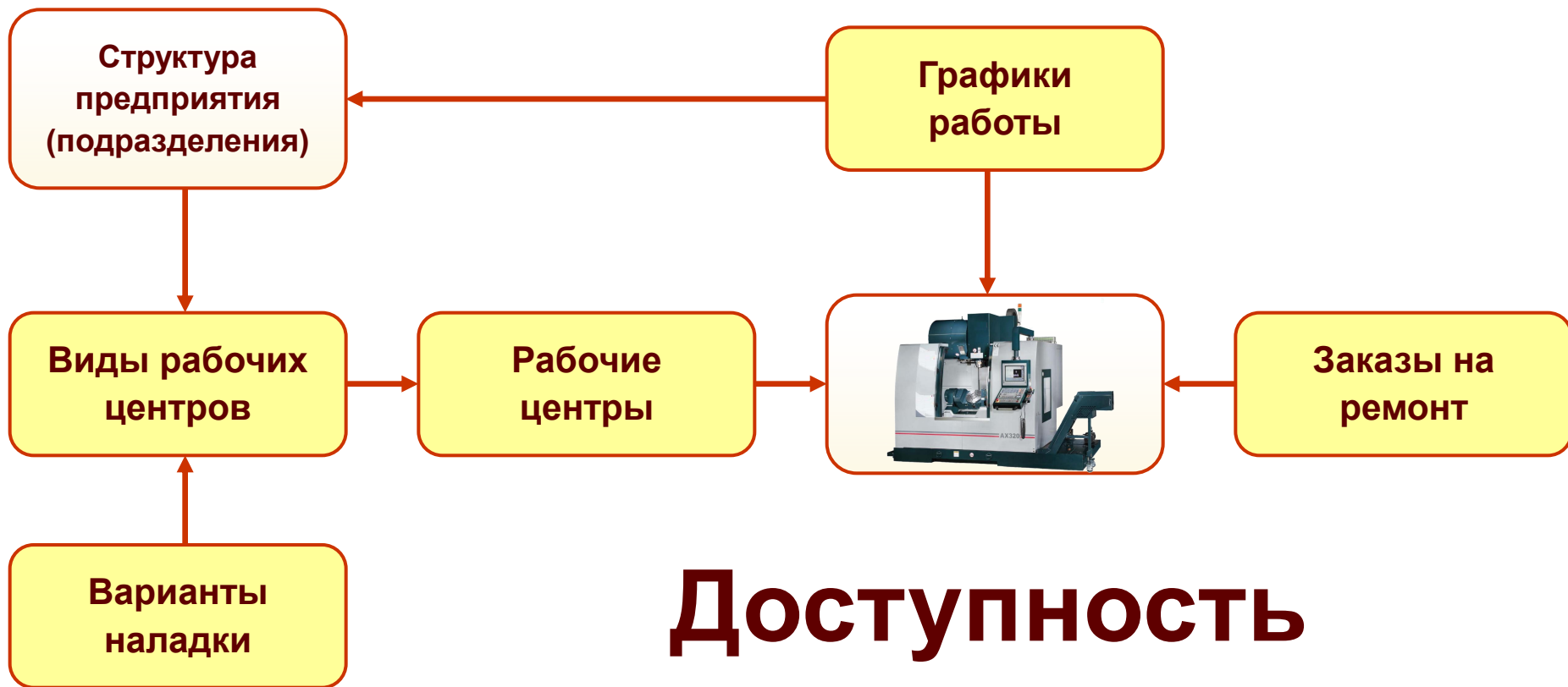
## Производственные мощности



# 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](#)

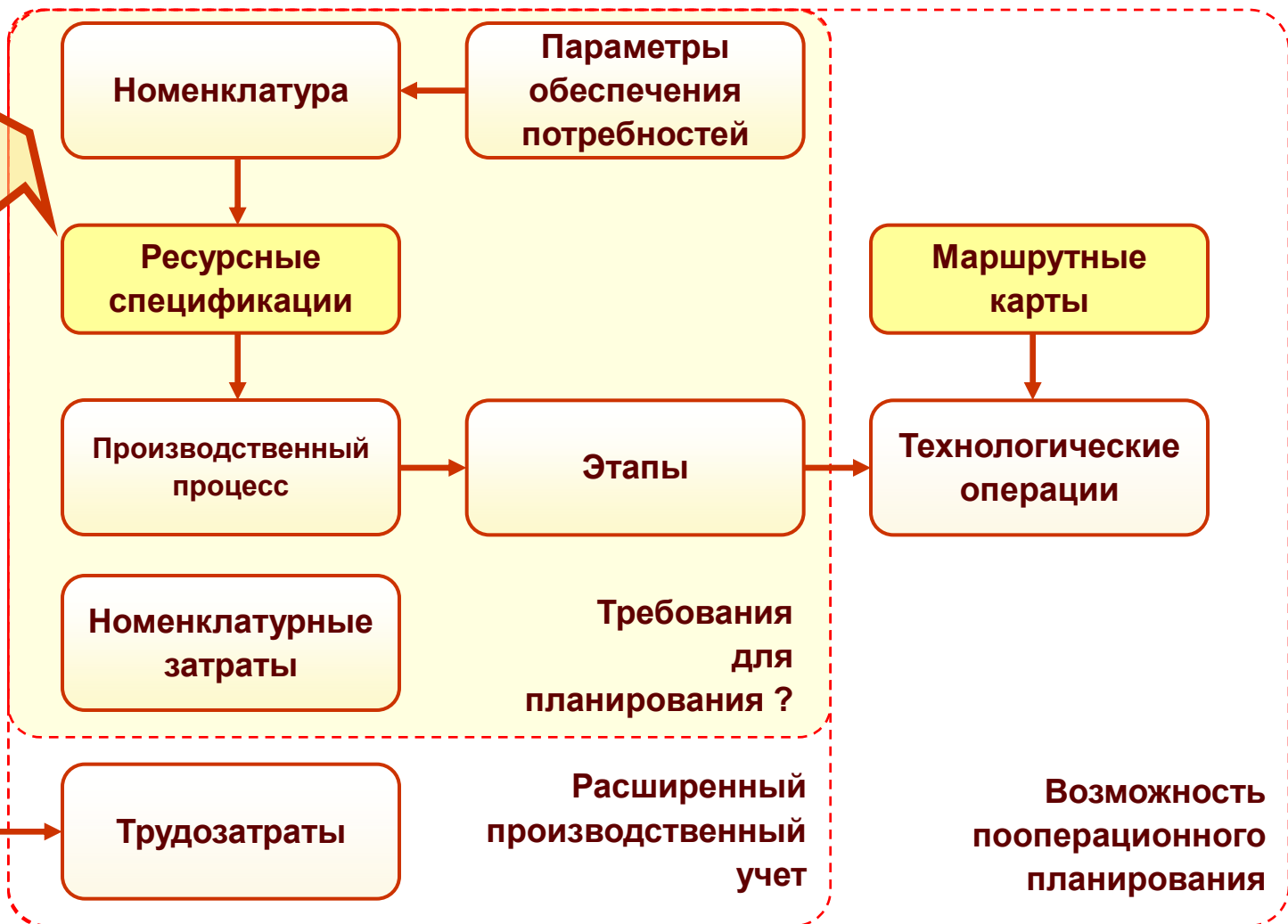
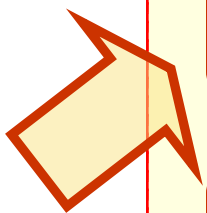
Резерв доступности:  %

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



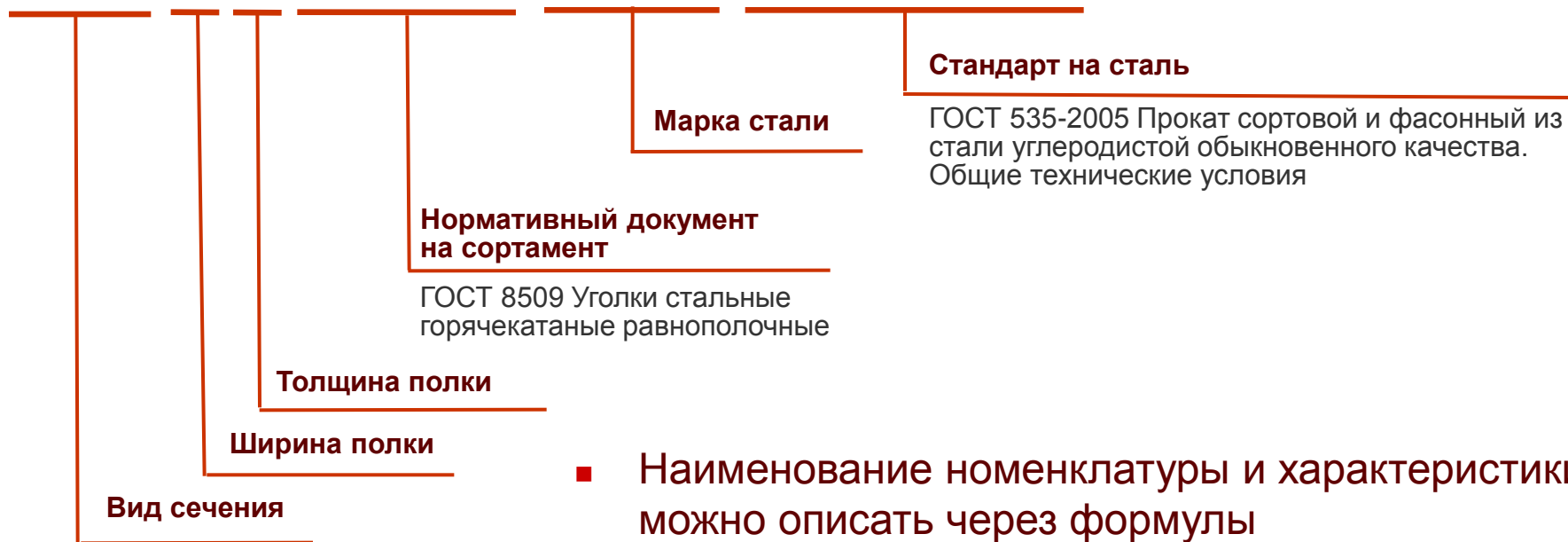
...уголок?



## 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

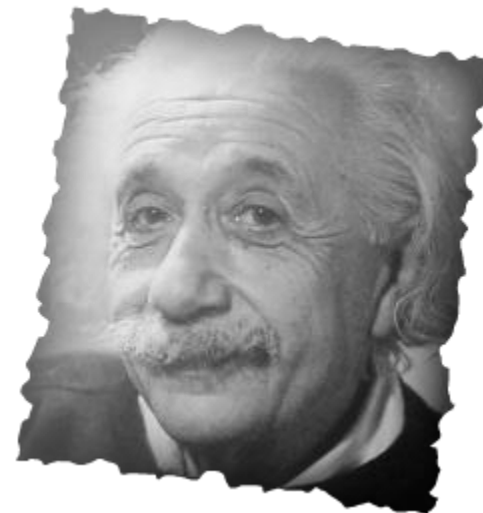
Этапы!

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

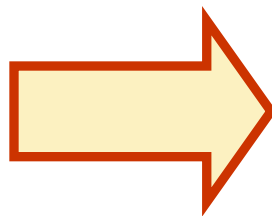
**060** Сверление Цех №2

**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

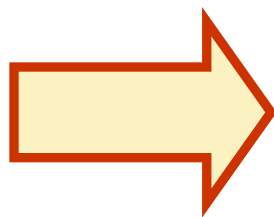
---

**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

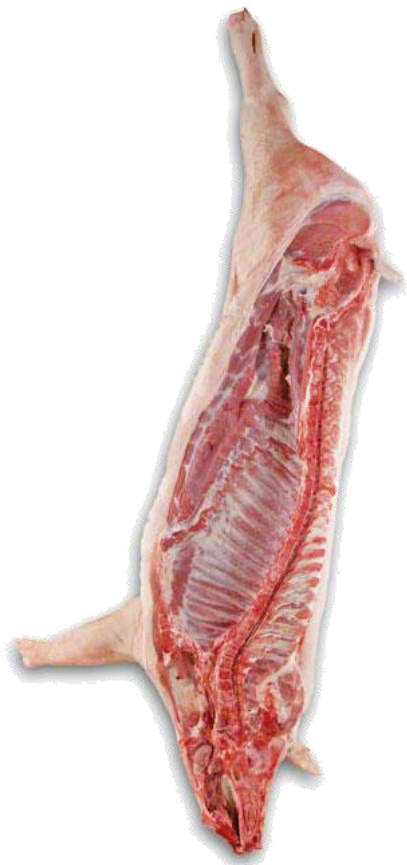
.... и «фантомные изделия» !





## 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 ?





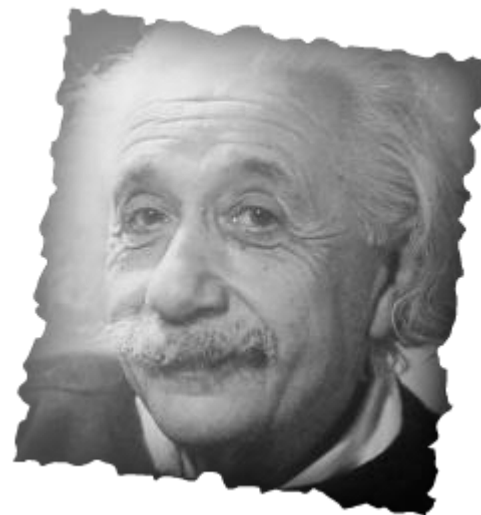
## Описание продукции и процесса производства

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\_С (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\_С 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_С
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

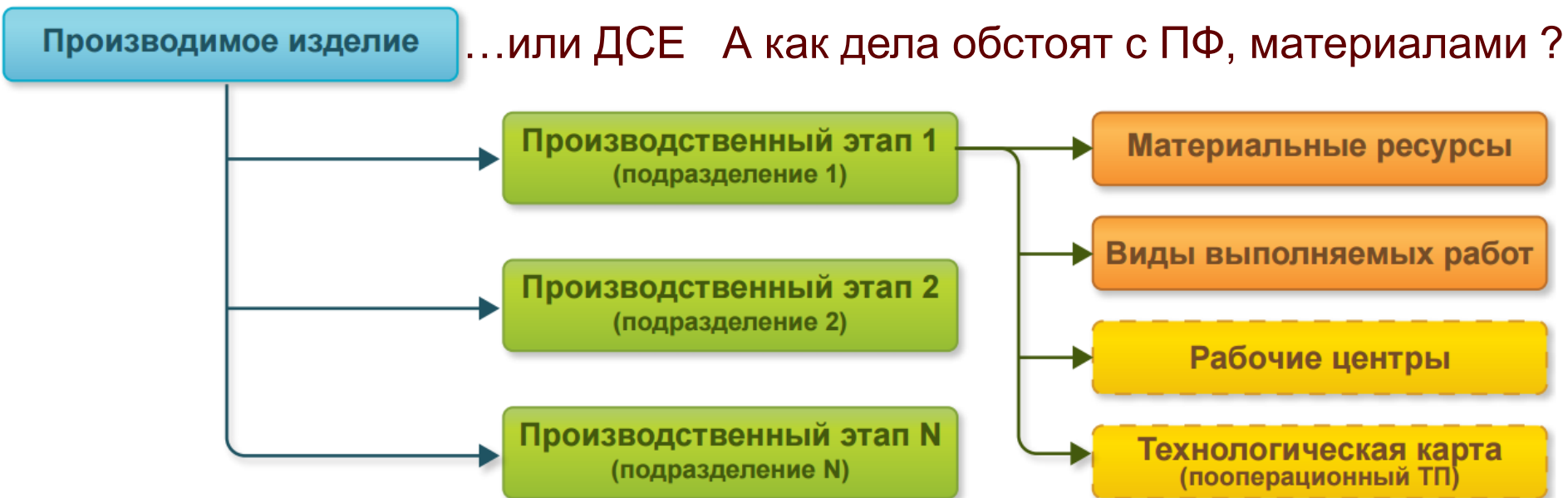
Добавить Подобрать Автовыбор материала Настроить потребление

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 ?



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»**

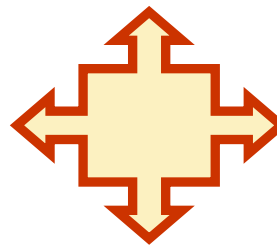


Горизонты управления ?

Взаимосвязи ?



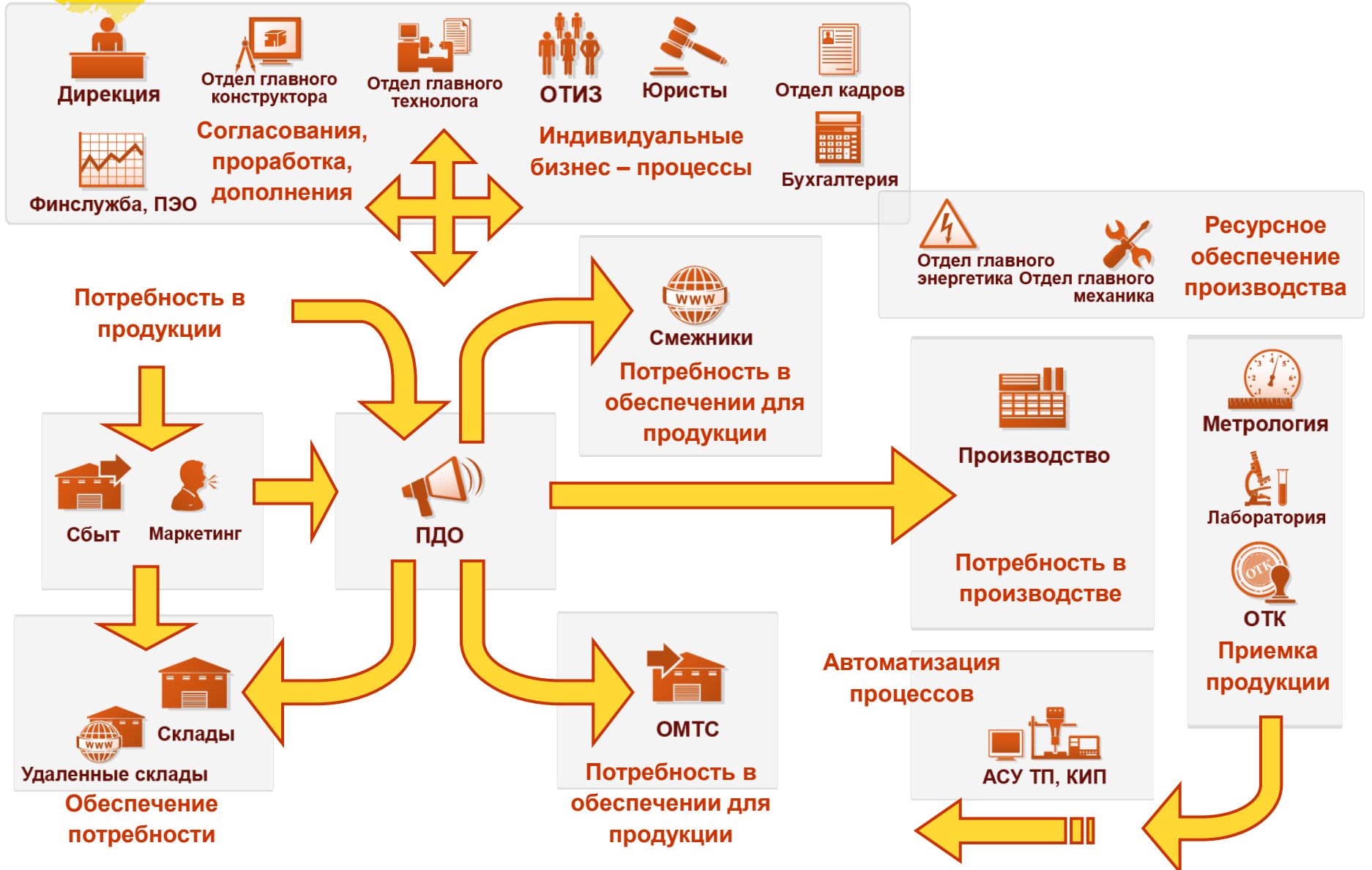
# Управление производством



<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

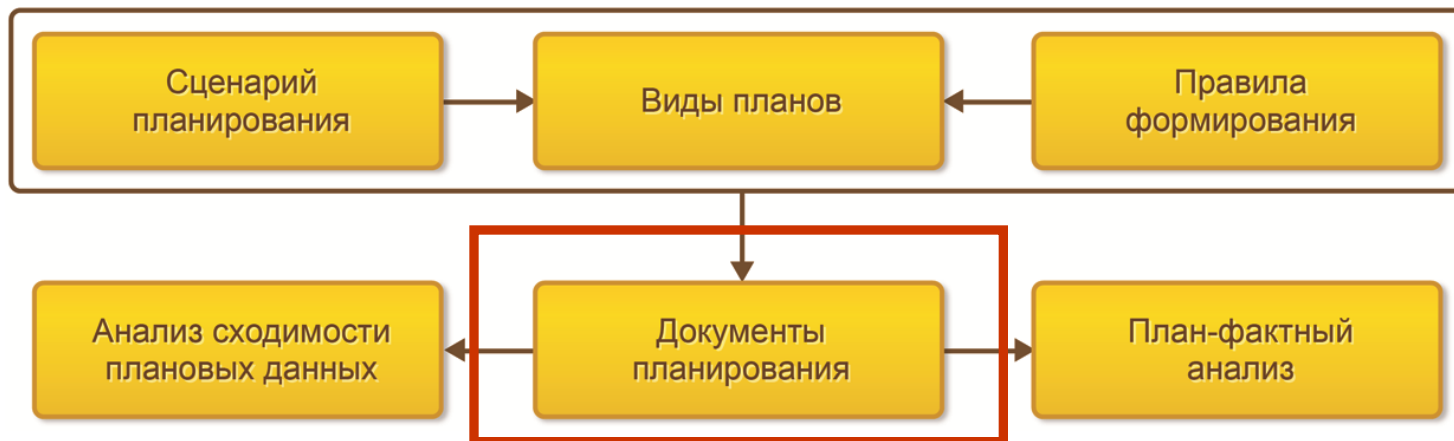
Производственное  
подразделение (гемба)



## 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





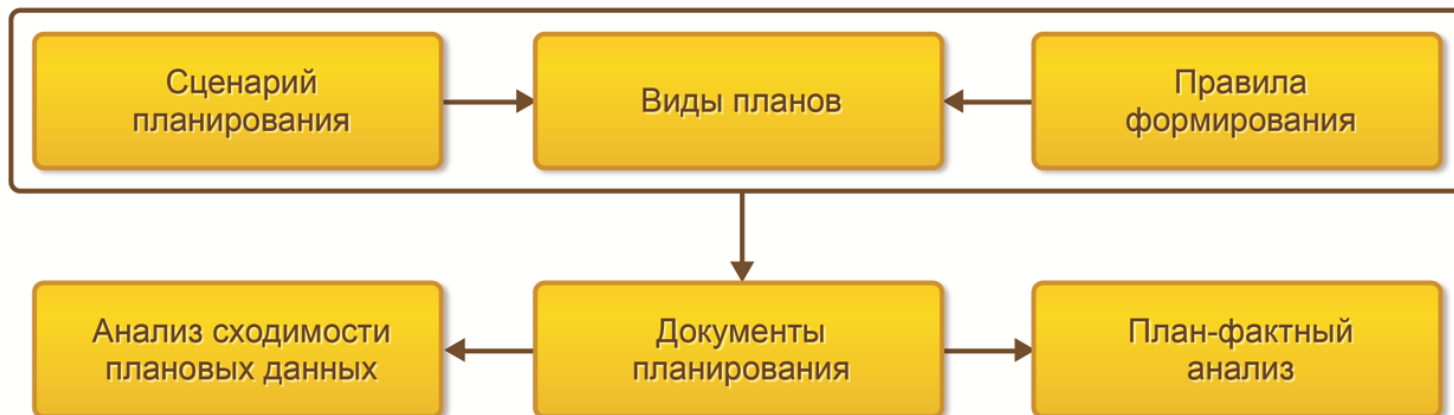


## Планирование – настройка вариантов

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.

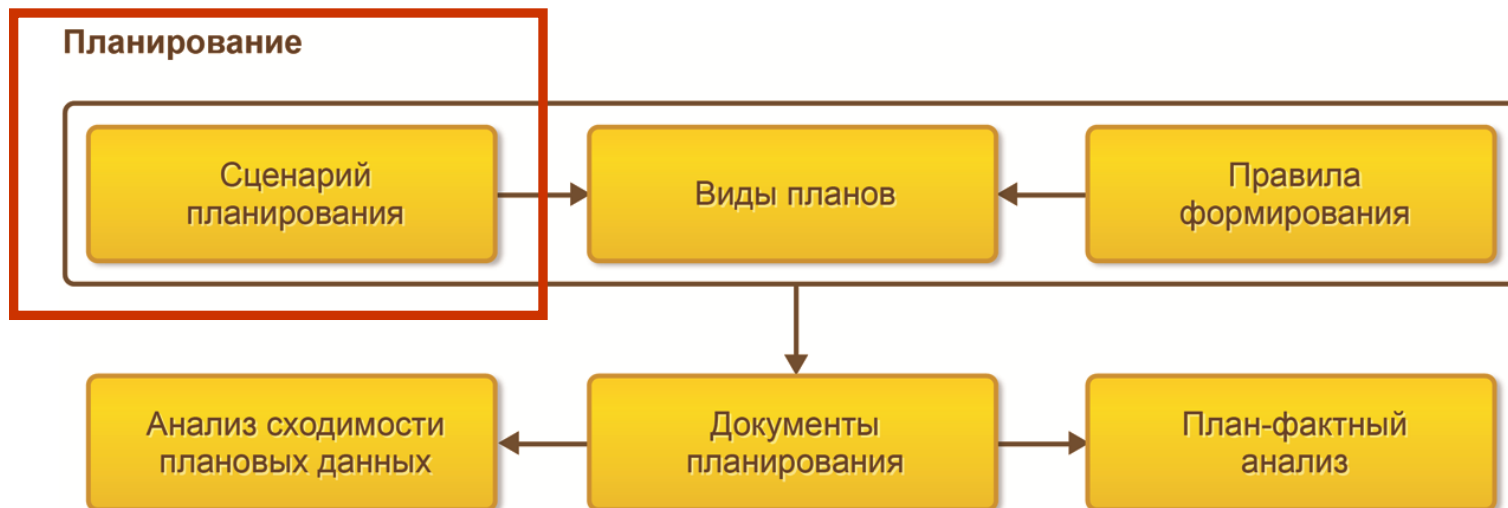
### Планирование





## 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

Еще

?

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

Еще

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

Еще

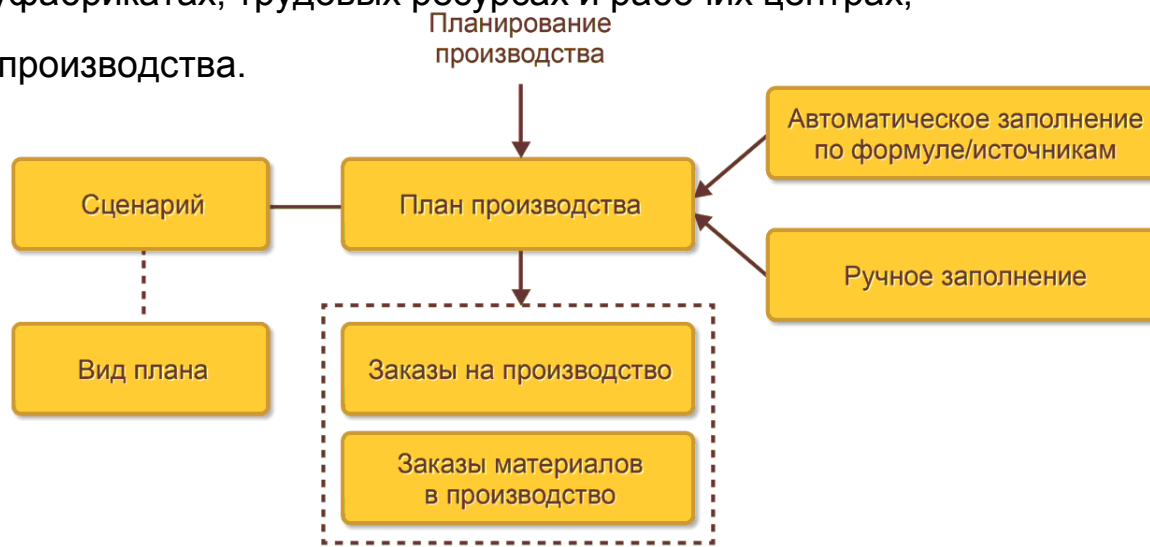
ий	Равно	00000000-0000-0000-
деление	Равно	
латура	Равно	
ристика	Равно	
т номенклатуры	Равно	
цик	Равно	
ение	Равно	

- 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.

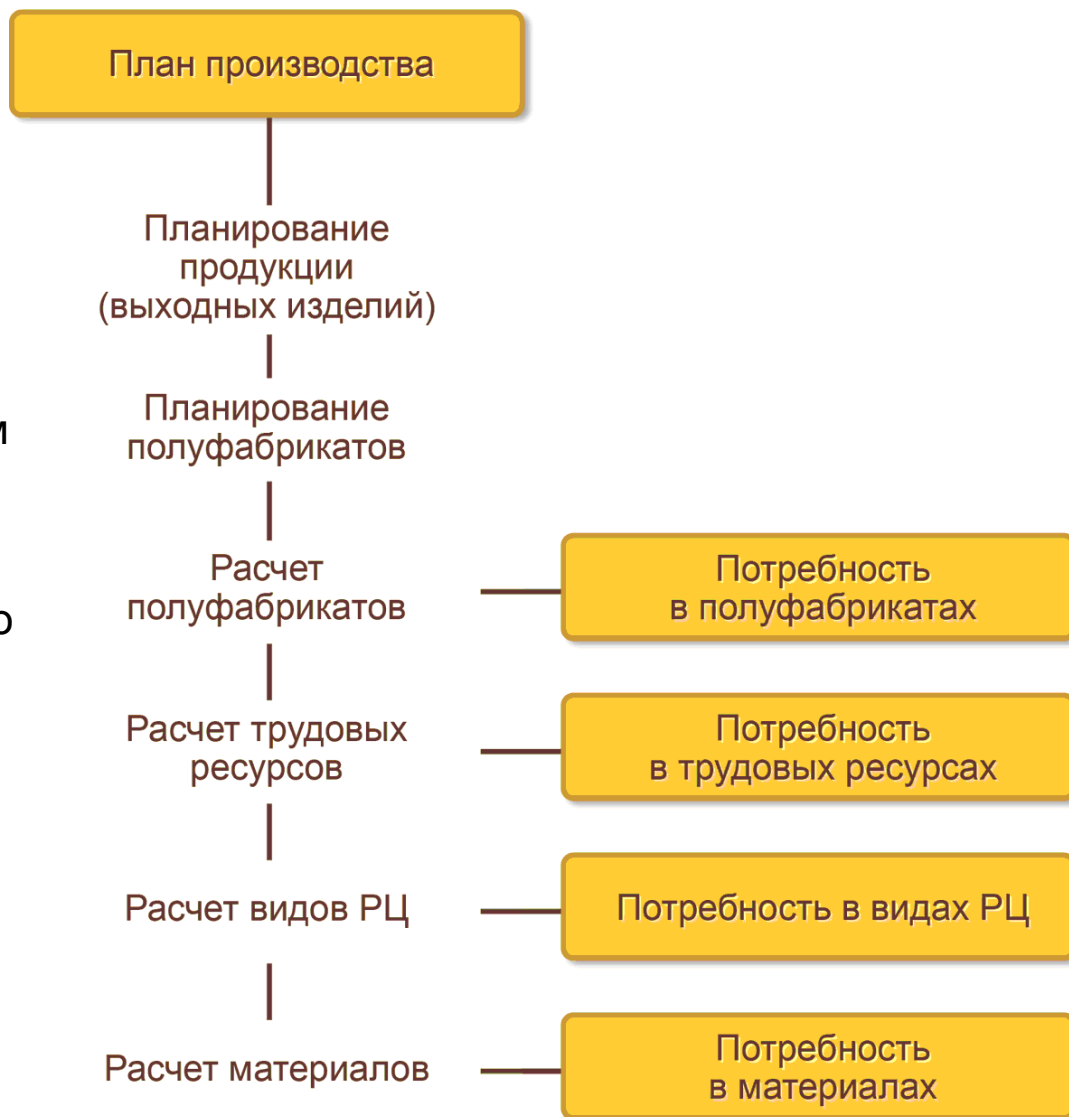




## Документ план производства

**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

### 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



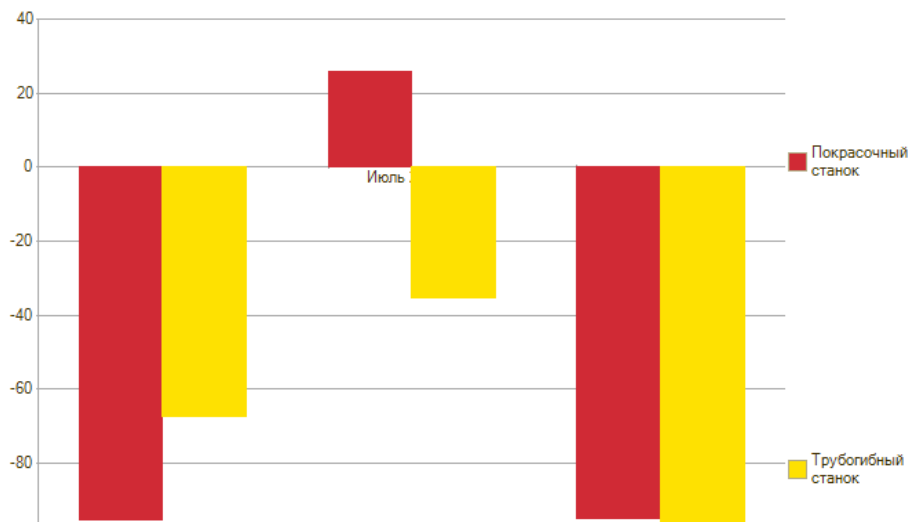
# Планирование производства

## 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), %	Требуется, ч	Доступно, ч	Нехватка (избыток), %	Требуется, ч	Доступно, ч	Нехватка (избыток), %	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

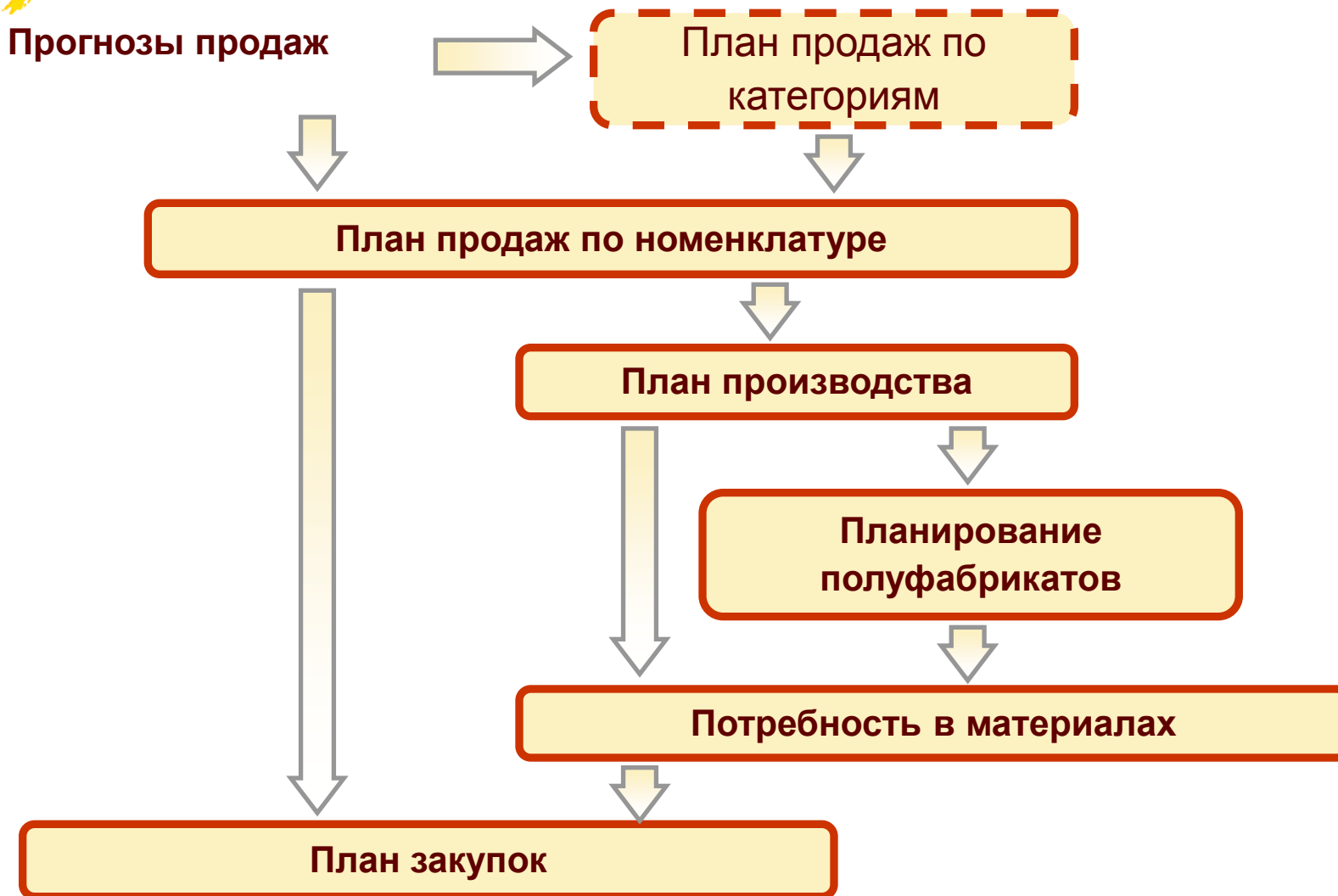
## Нехватка (избыток) доступности видов рабочих центров







## 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	302,400						-100,00	-302,40
	Сольвент ГОСТ 10214-78, кг				302,400	302,400						-100,00	-302,40
	Фанера берёзовая ФК 21 мм сорт 4/4, м3	1525 x 1525 мм			15,120	15,120						-100,00	-15,12
	Эмаль ПФ-115 (эмаль) ГОСТ Р 51691, кг	Серая			302,400	302,400						-100,00	-302,40
	Эмаль ПФ-115 (эмаль) ГОСТ Р 51691, кг	Синяя			302,400	302,400						-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**

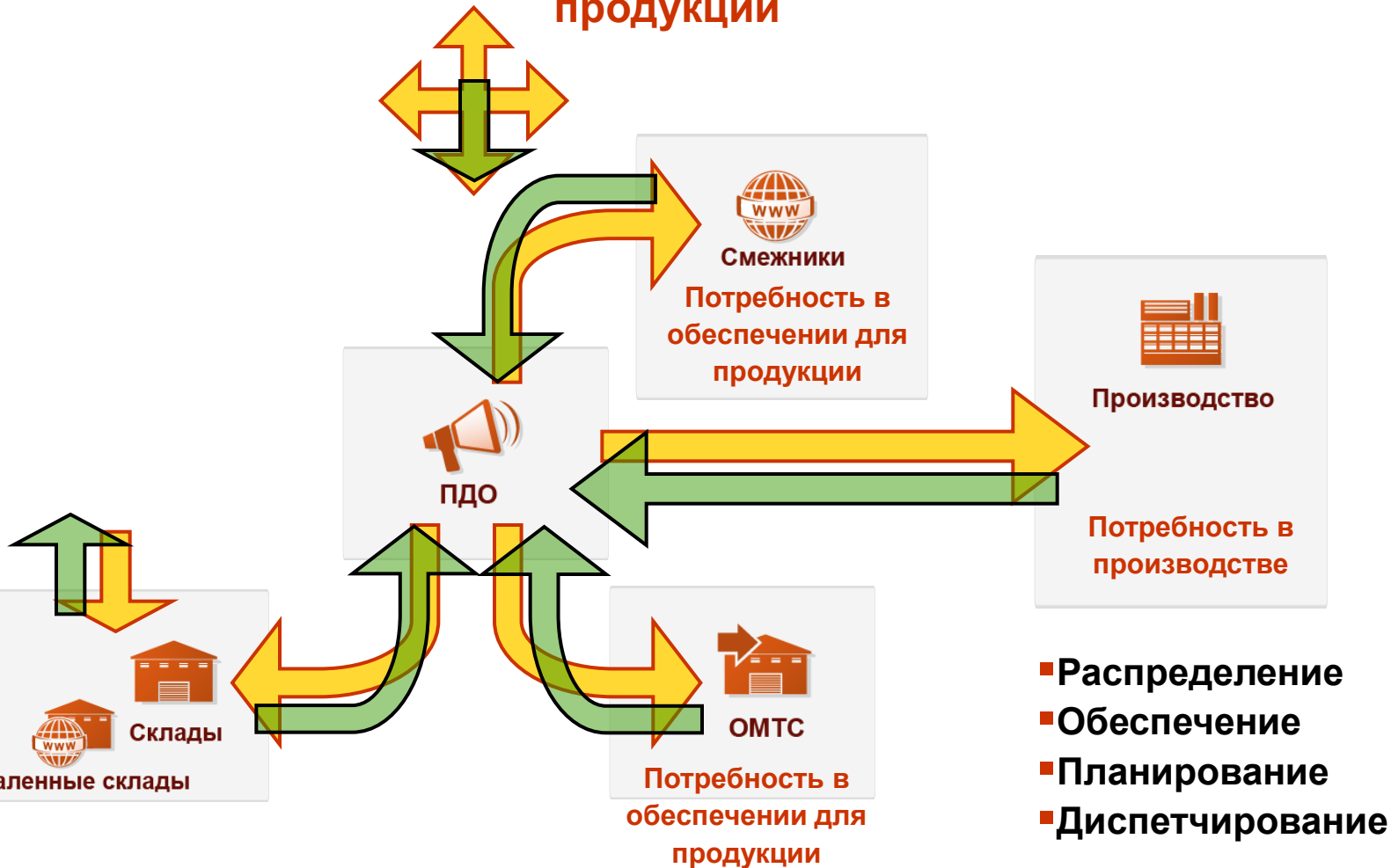
**Производственные подразделения**

Производственное  
подразделение (гемба)



# Схема управления производством: глобальный диспетчер

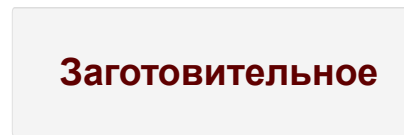
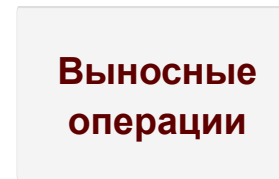
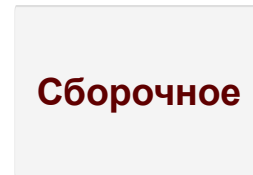
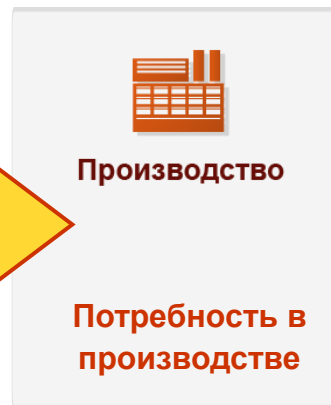
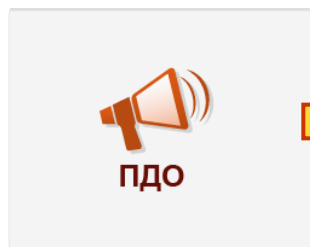
Задача: обеспечить потребность в  
продукции





## Схема управления производством

Уровень производственных подразделений



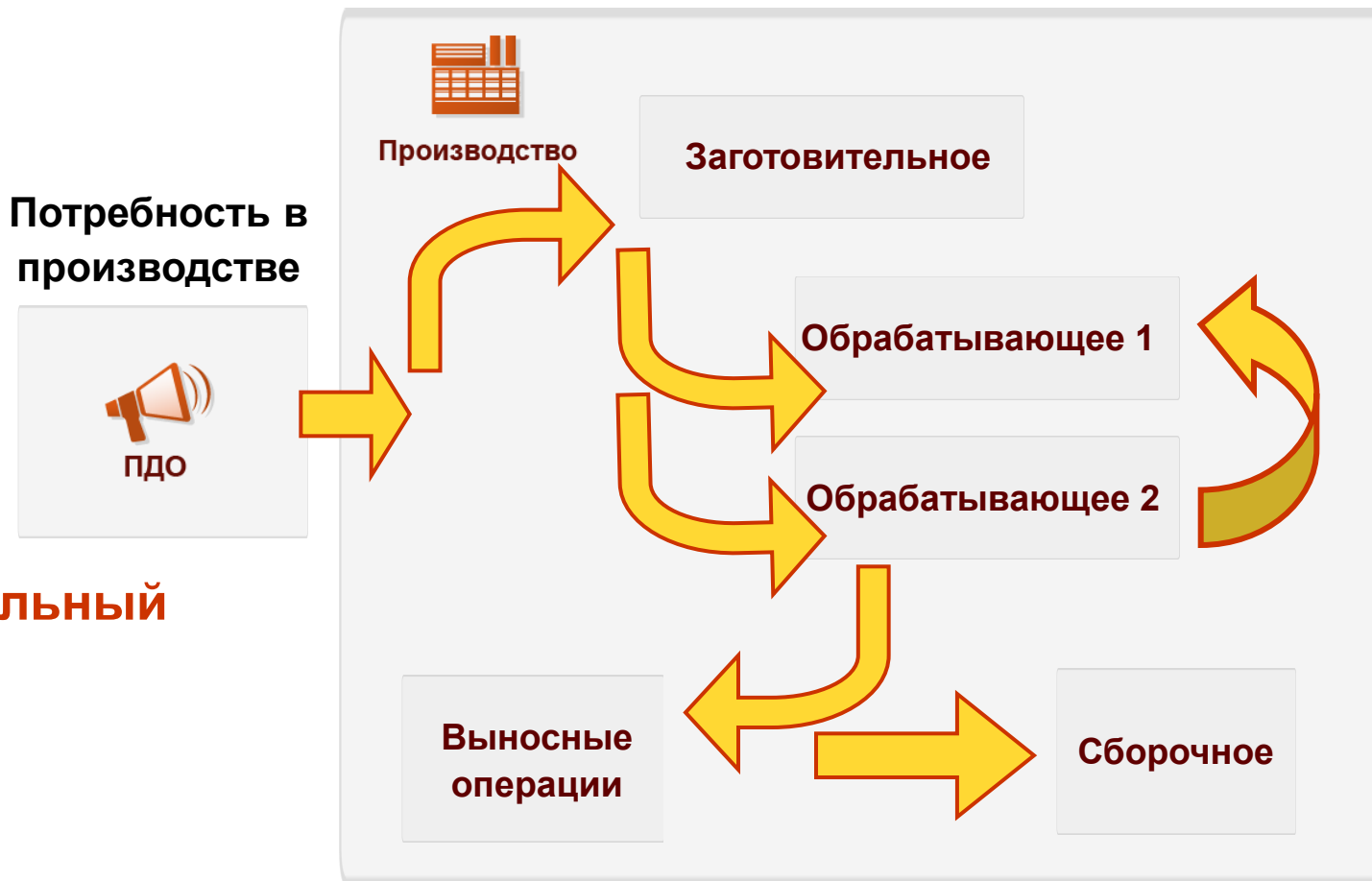
Роль: глобальный диспетчер

Роль: локальные диспетчера



## Схема управления производством: планирование по этапам

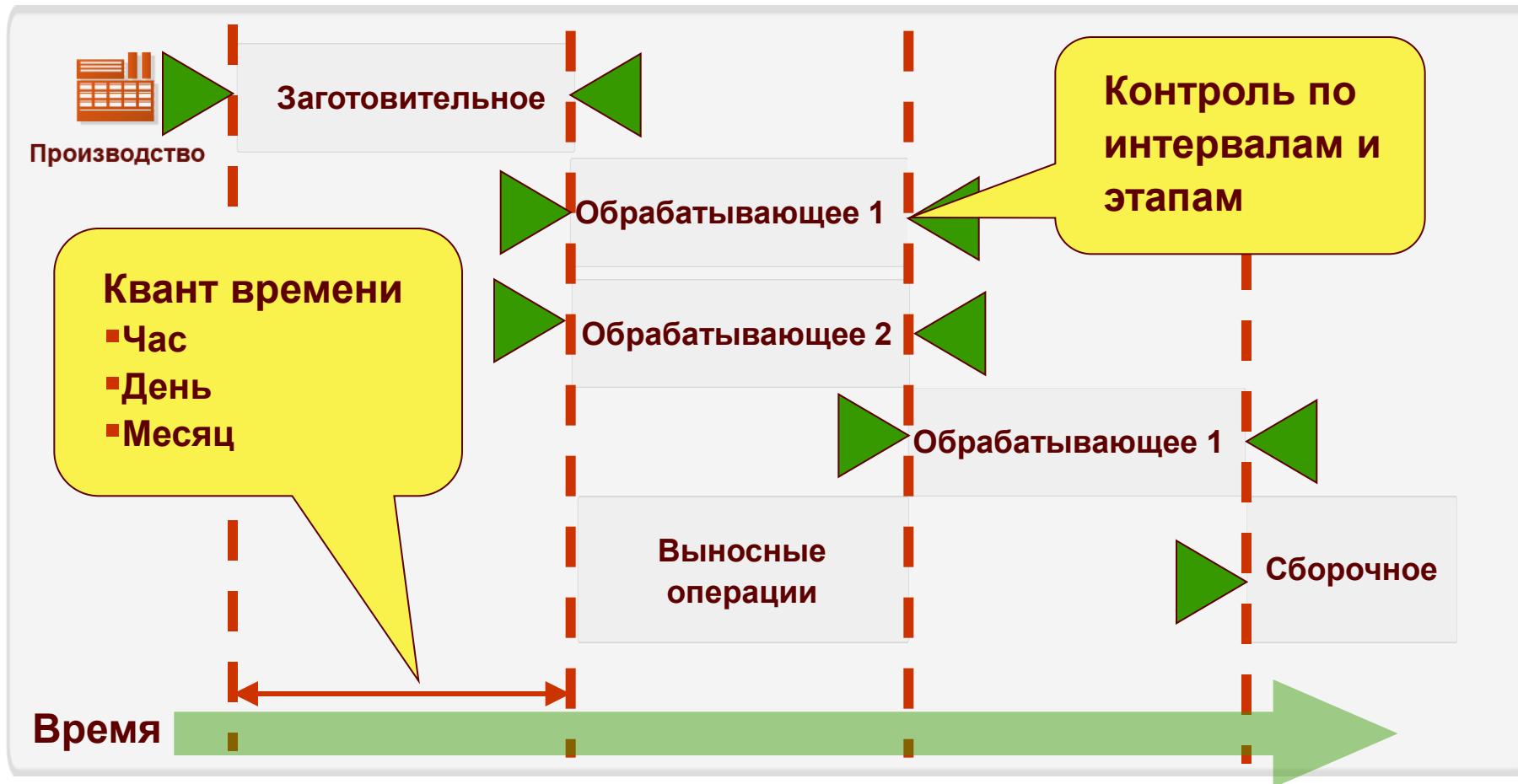
### Формирование заданий на каждый этап





# Схема управления производством: планирование по этапам

## Интервальное планирование и этапы





## Схема управления производством: планирование по этапам

Например, квант 1 мес., обрабатывающее  
производство

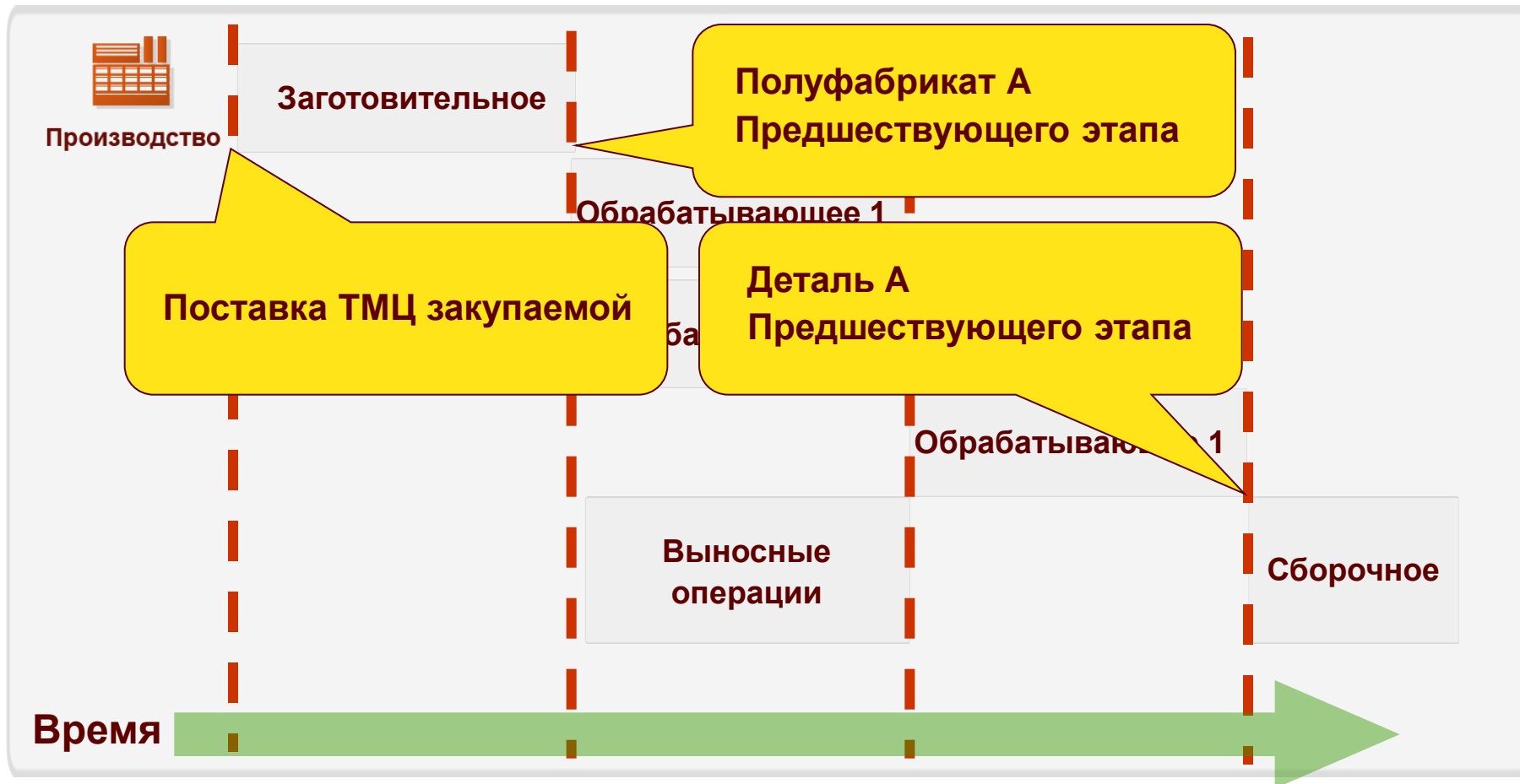






# Схема управления производством: планирование по этапам

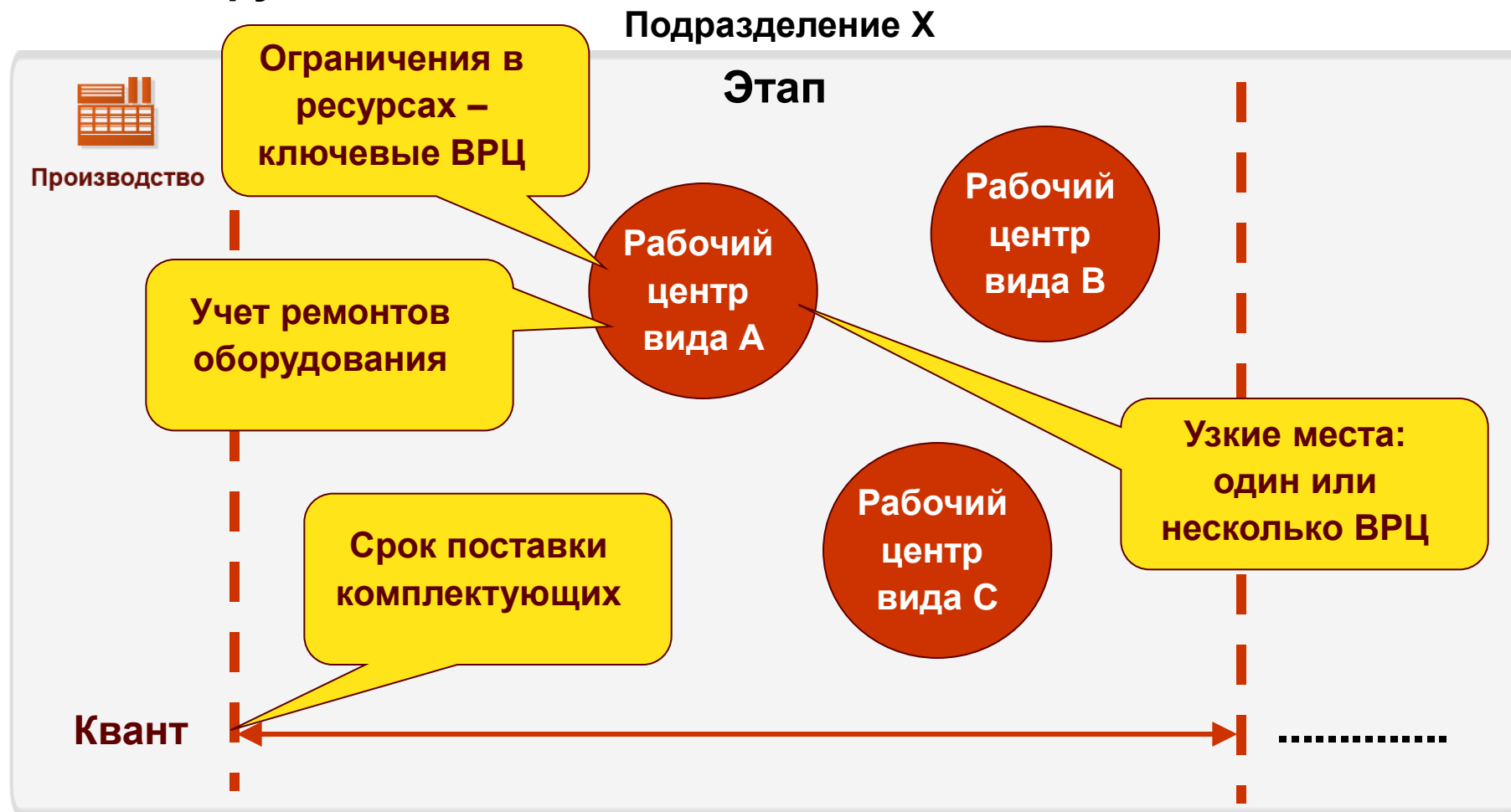
## Обеспечение производства





# Схема управления производством: планирование по этапам

## Как планируем по квантам ?

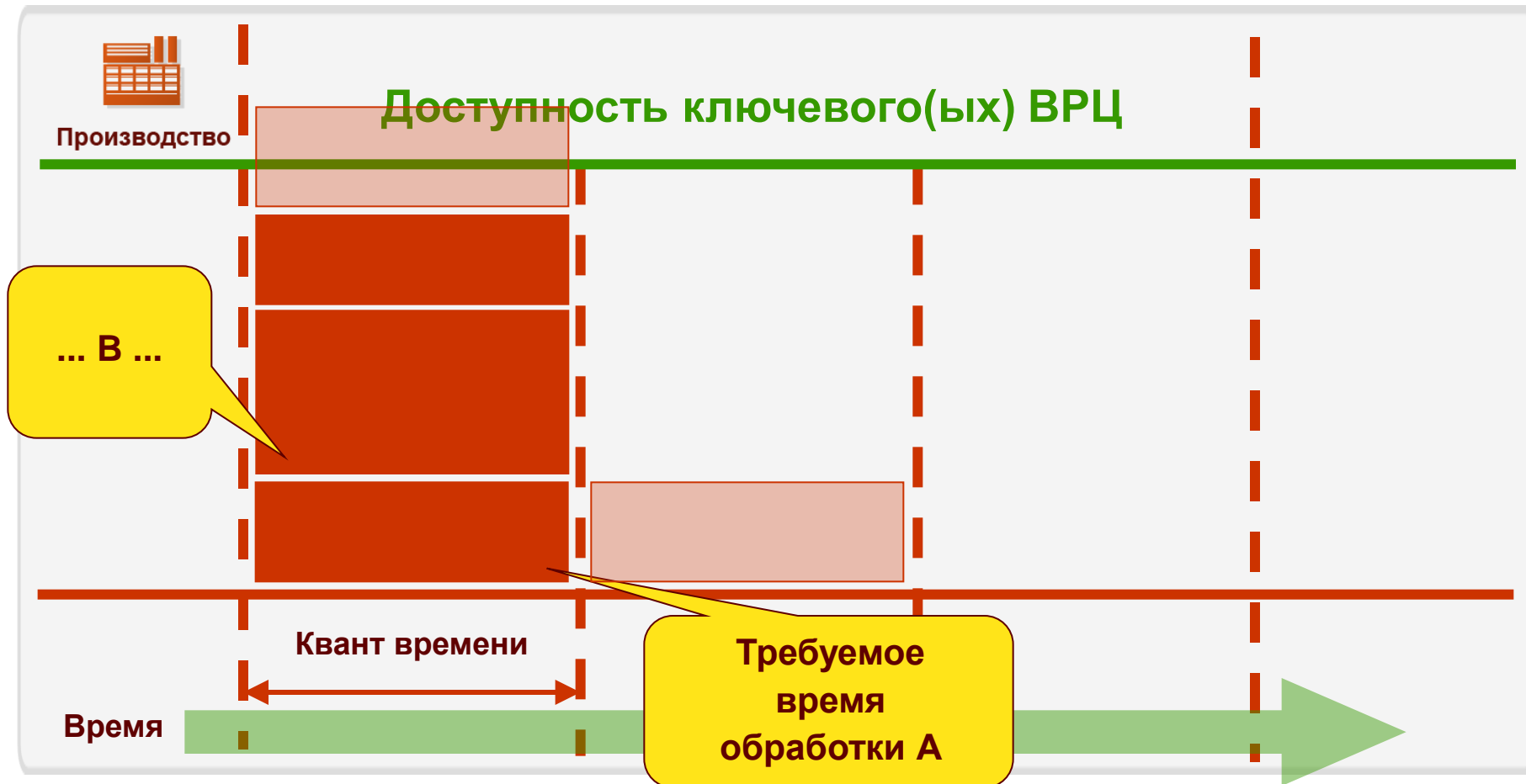




# Схема управления производством: планирование по этапам

## Как планируем по квантам ?

Подразделение X

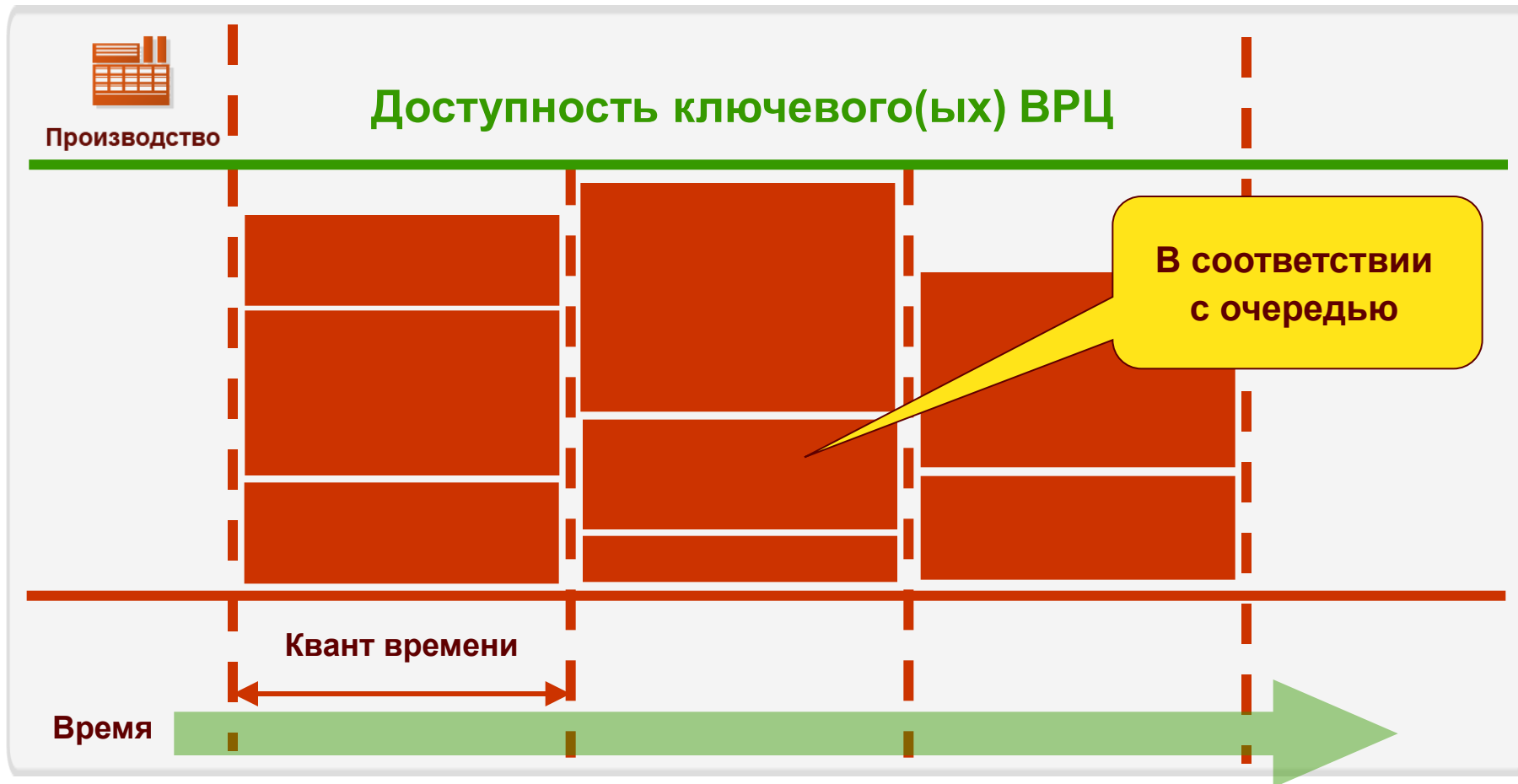




# Схема управления производством: планирование по этапам

Порядок размещения ?

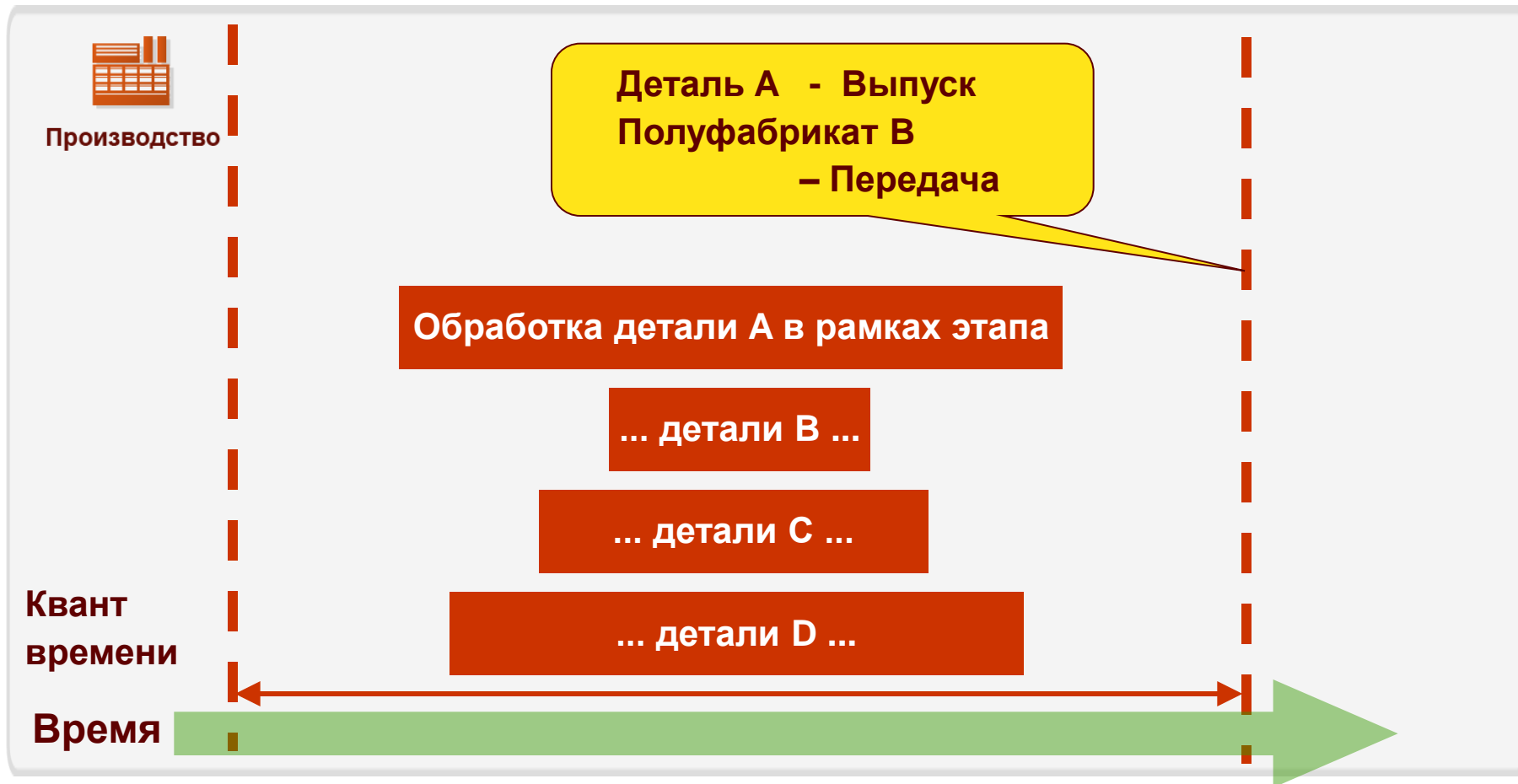
Подразделение X





## Схема управления производством: планирование по этапам

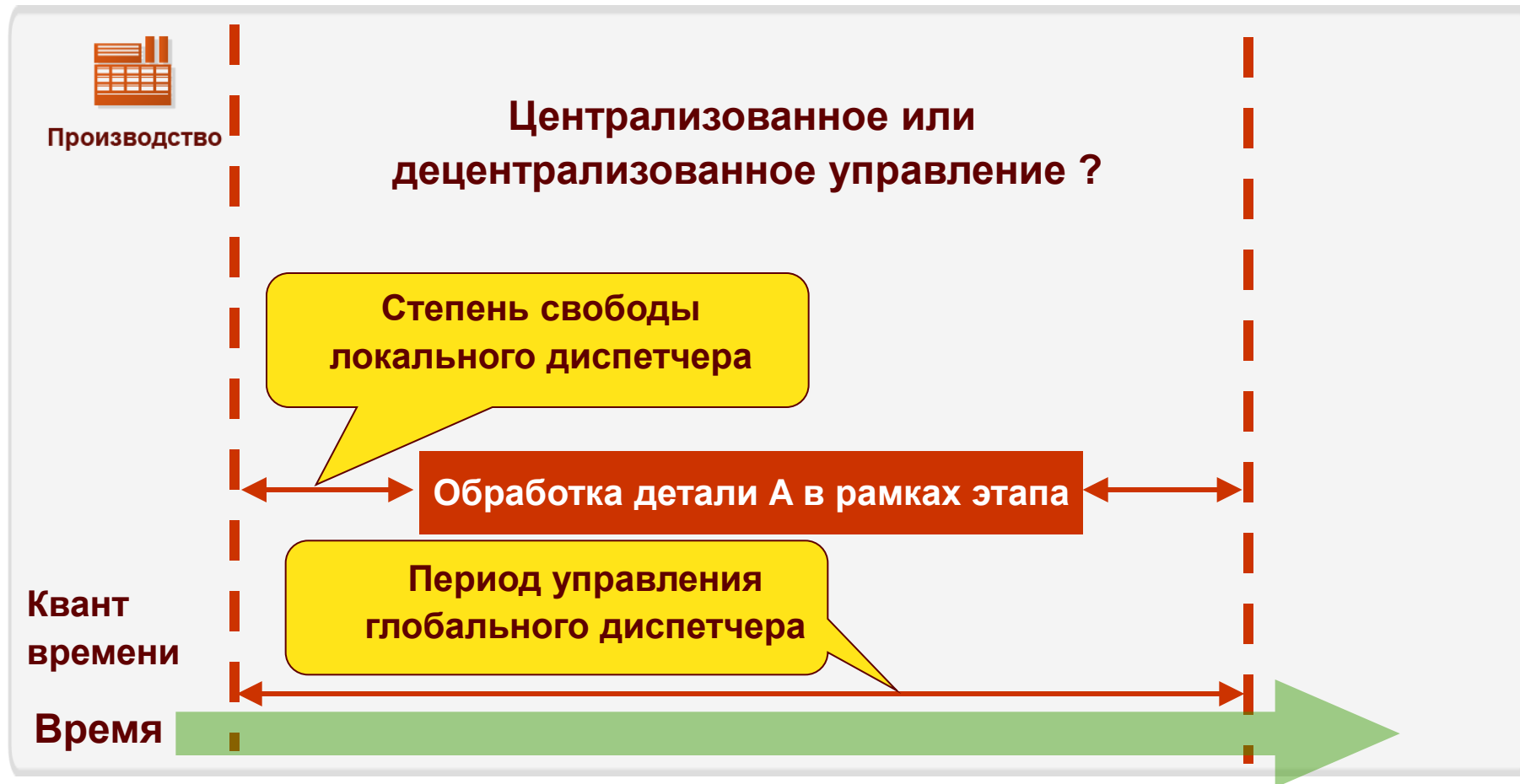
### Выбор размера квантов и деление на этапы?





## Схема управления производством: планирование по этапам

### Выбор размера квантов и деление на этапы?

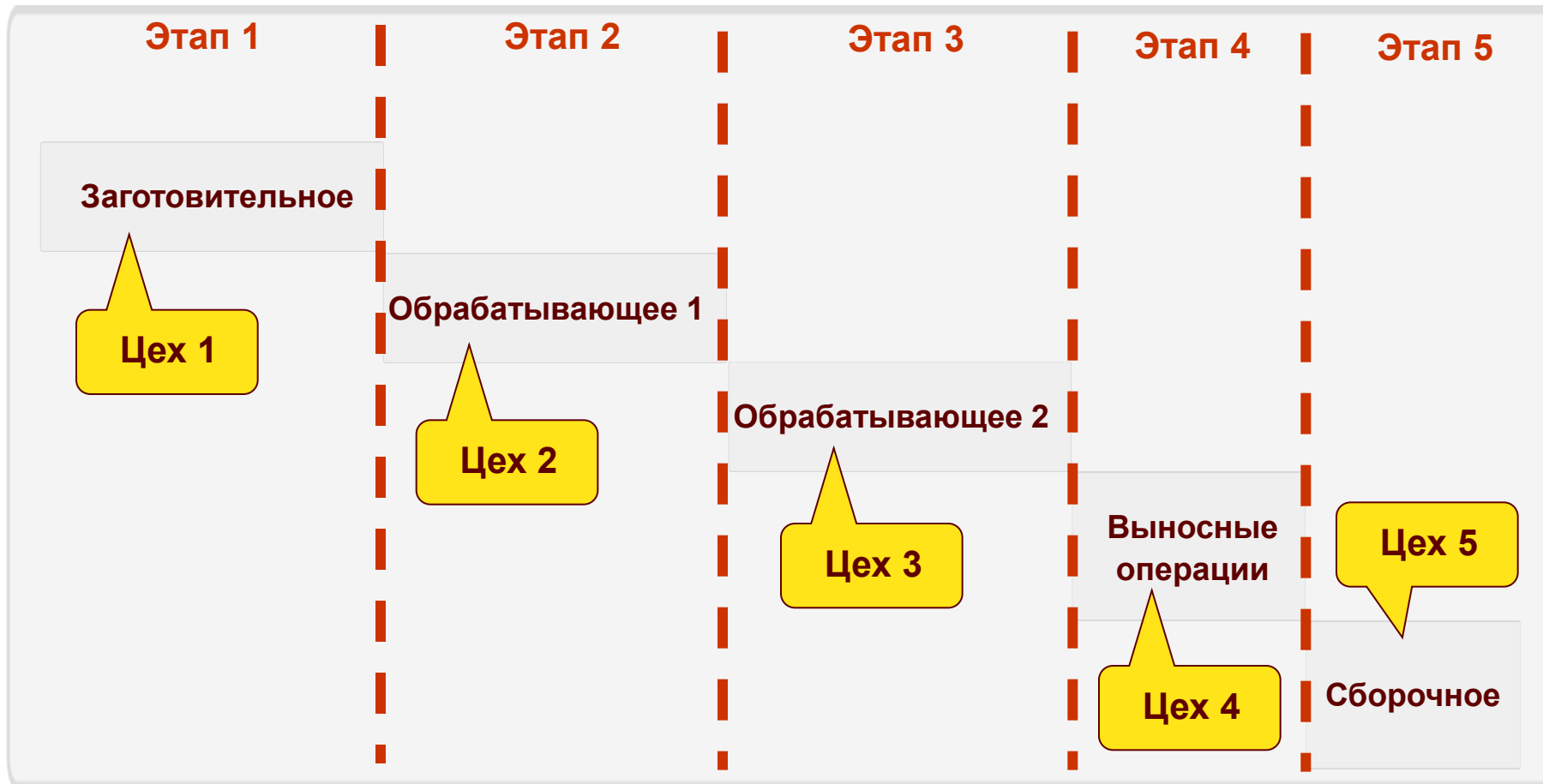




# Схема управления производством: планирование по этапам

## Этапы?

Зависит от технологии и типа управления !





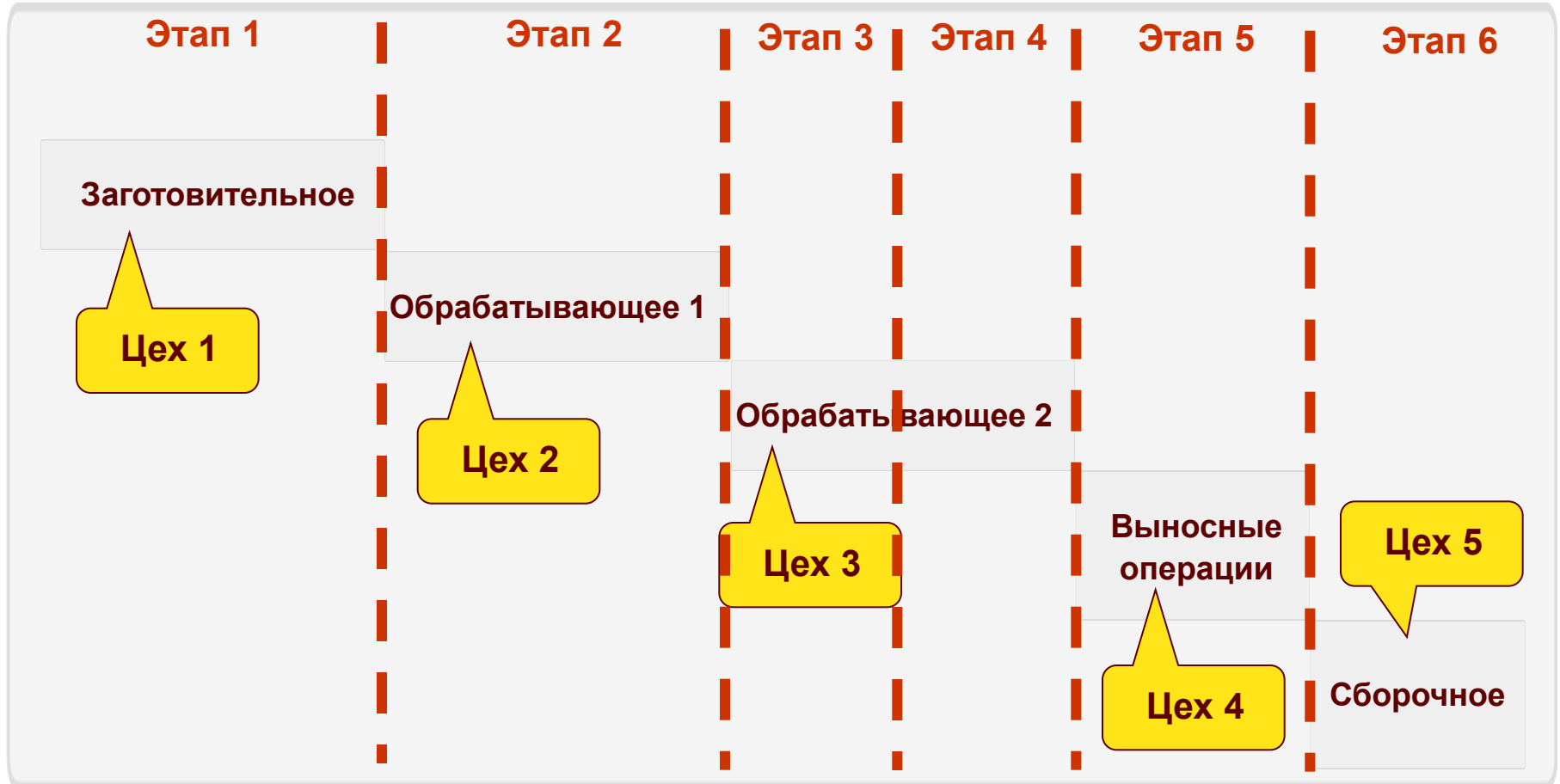
# Схема управления производством: планирование по этапам

## Этапы?

Зависит от технологии и типа управления !

Локальные диспетчера! Мы забыли про них?

Производство







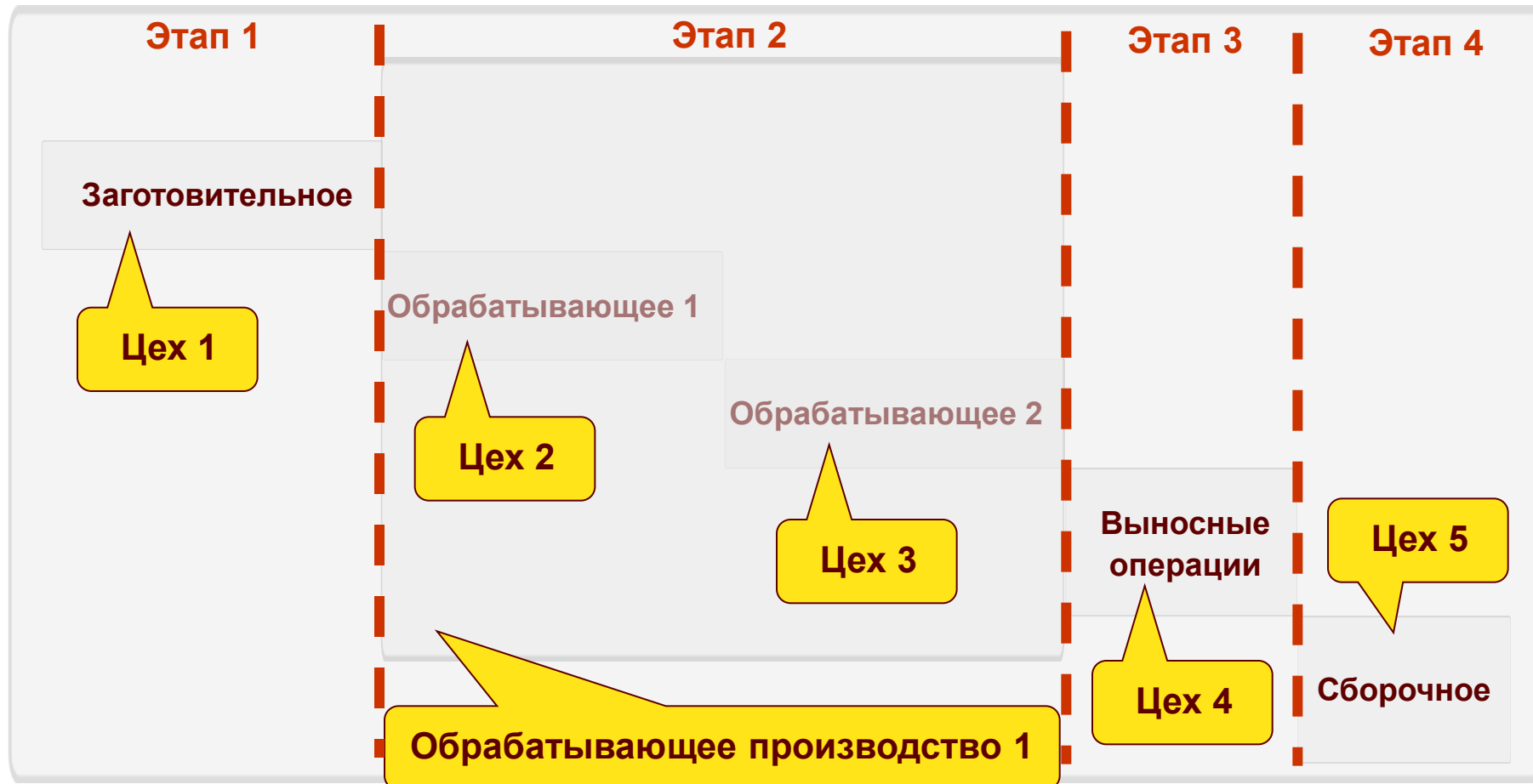
# Схема управления производством: планирование по этапам



Производство

## Этапы?

Зависит от технологии и типа управления !





## 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

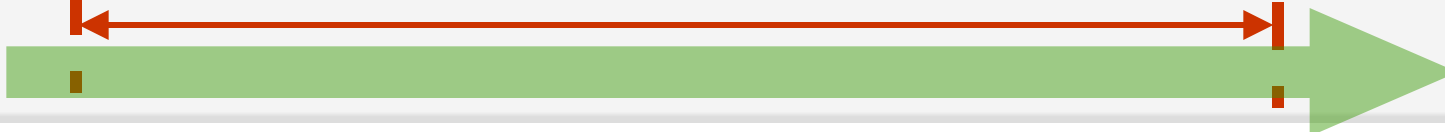
Заказ 1

100 шт. - Деталь А

**Определим партию запуска!**

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

Время

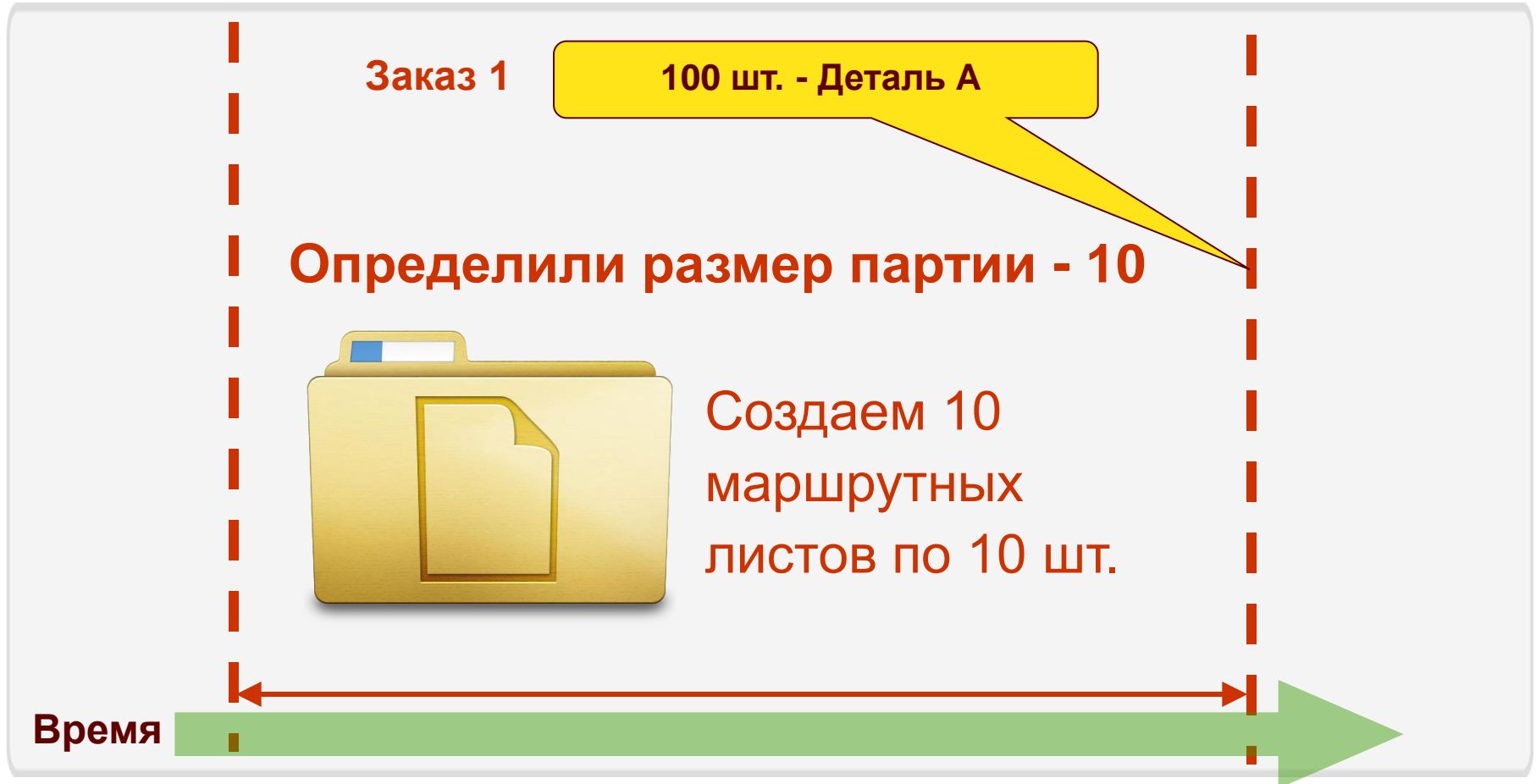




## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер

Задача: планирование работ внутри этапа

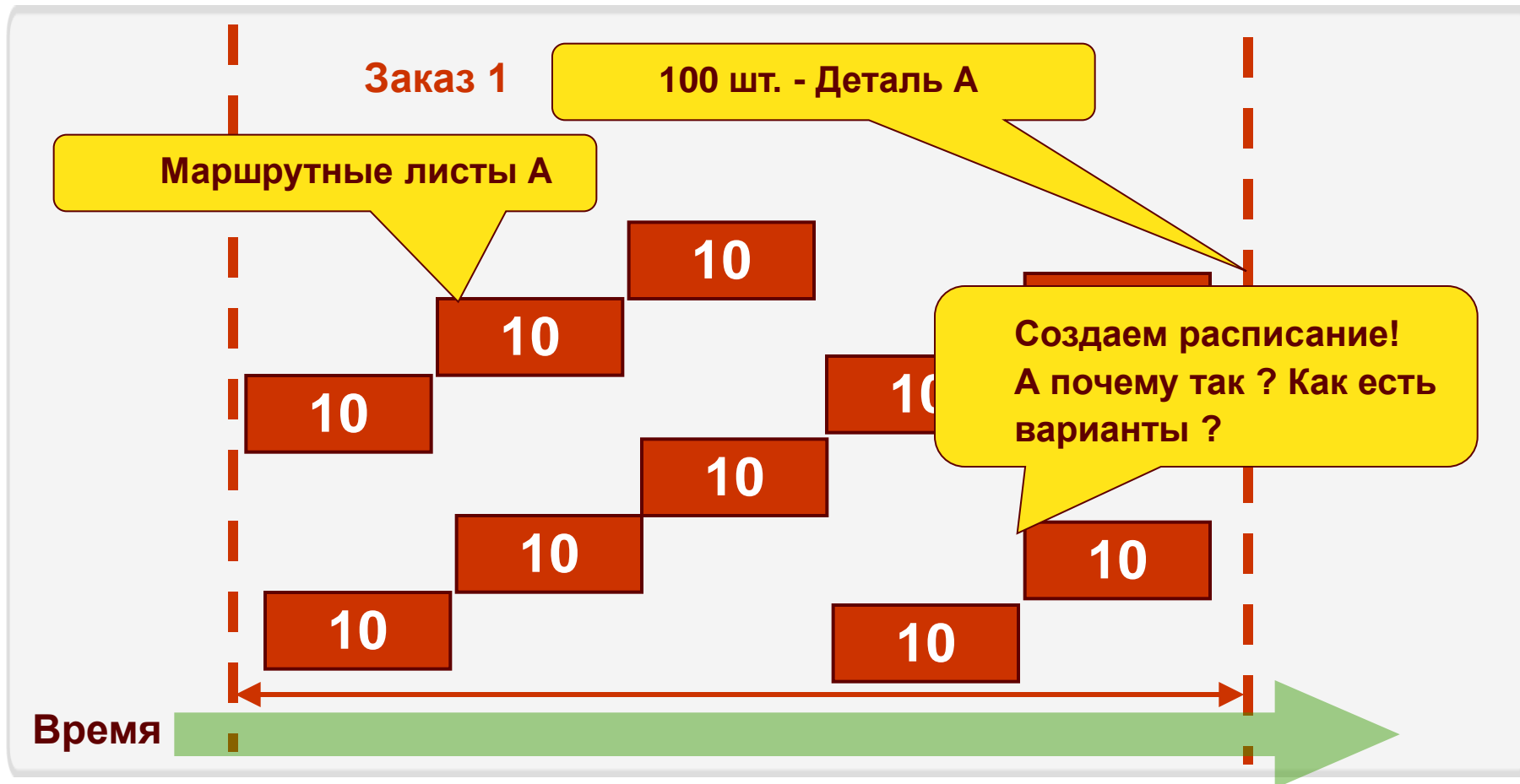




## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

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)

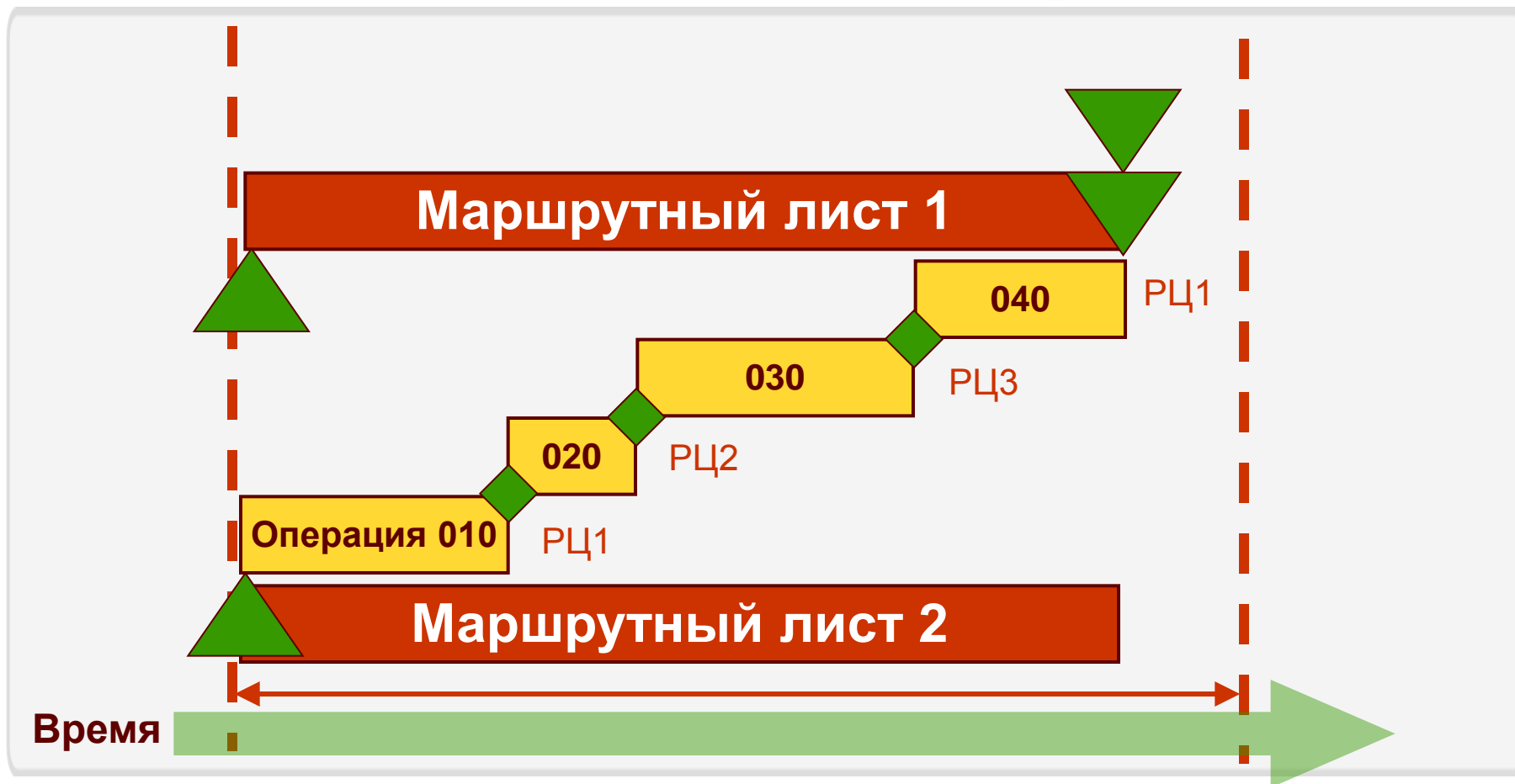
- Планируются все операции Маршрутной карты
- Учитывается очередь маршрутных листов
- Учитываются времена переходов с РЦ
- Учитываются ограничения мощности РЦ
- Учитываются особенности конкретной партии
- Возможность перепланирования с учетом приоритетов
- APS/MES – уровень



## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный  
диспетчер

С учетом  
операций !

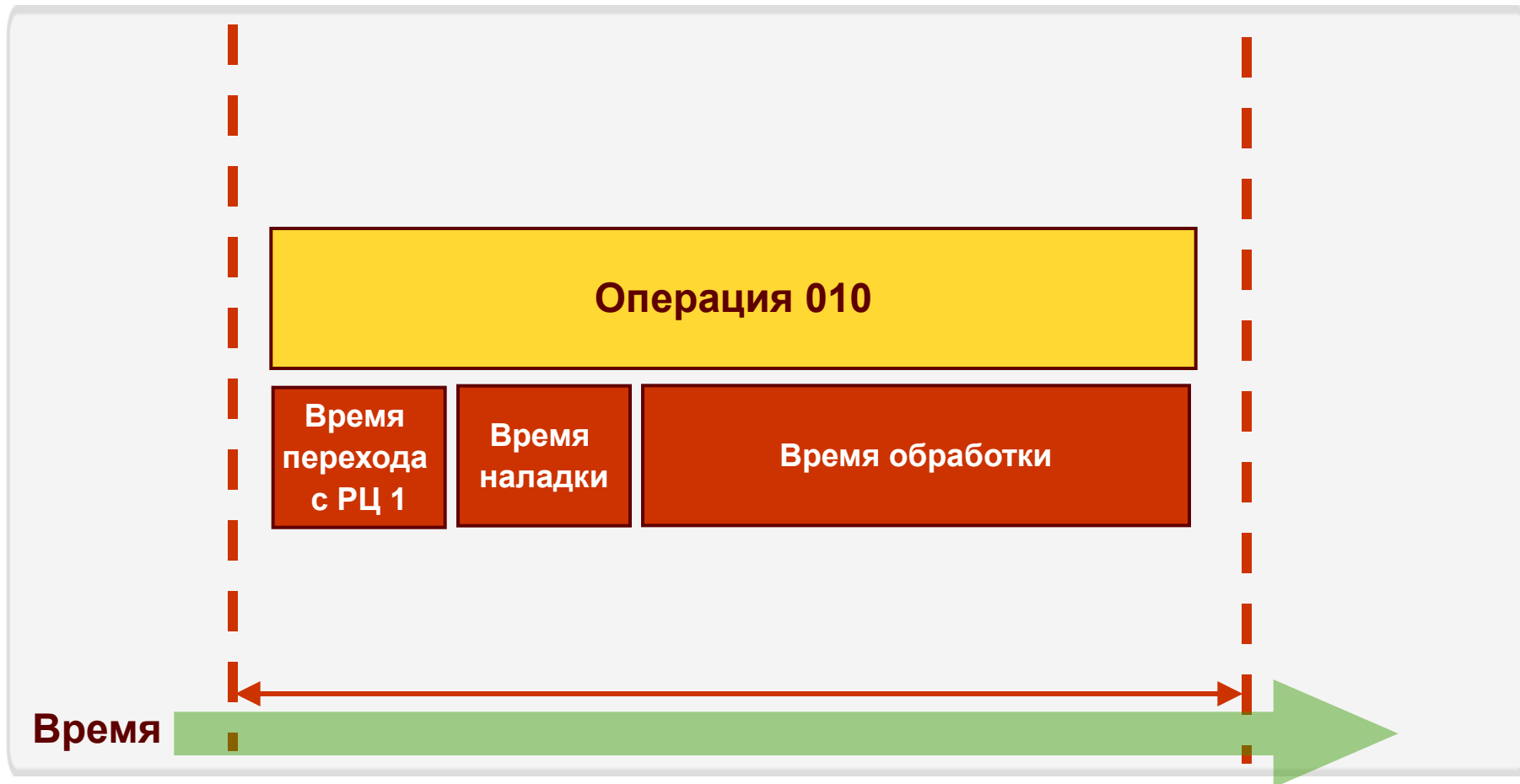




# Схема управления производством: планирование выполнения этапа

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

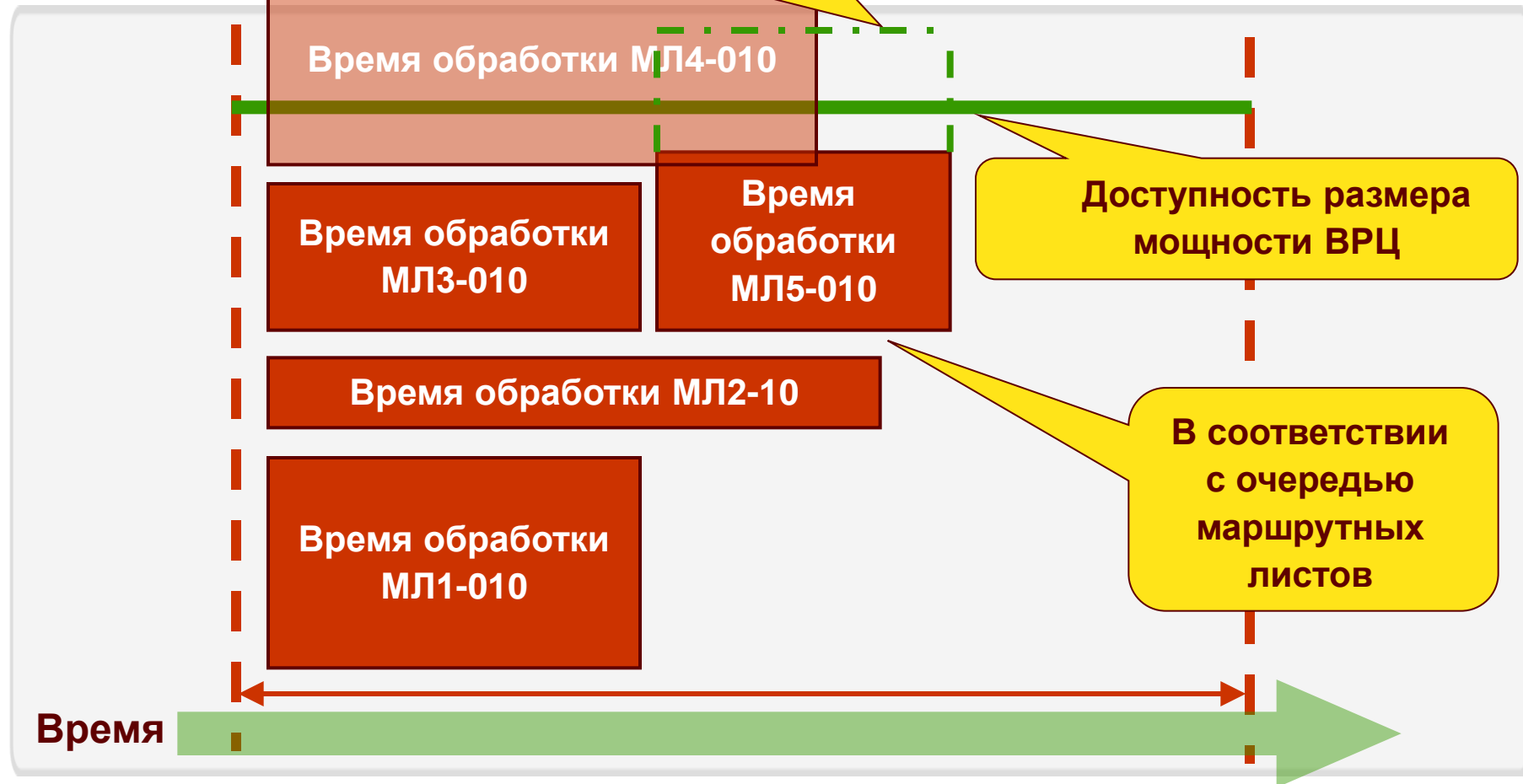
Доступность размера  
мощности ВРЦ

Время обработки МЛ2-10

В соответствии  
с очередью  
маршрутных  
листов

Время обработки  
МЛ1-010

Время







**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.

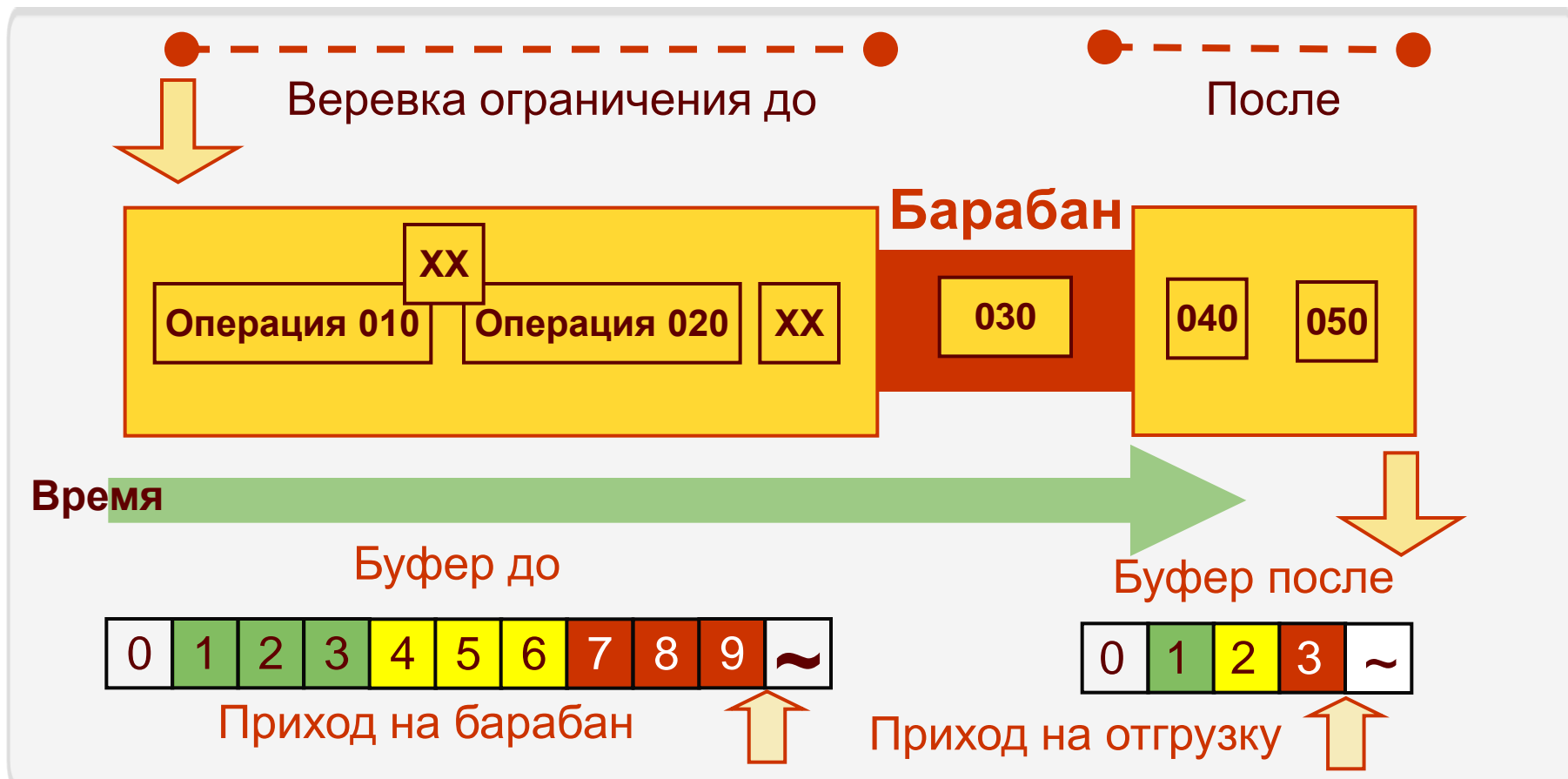
### Существуют три способа:

- 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.

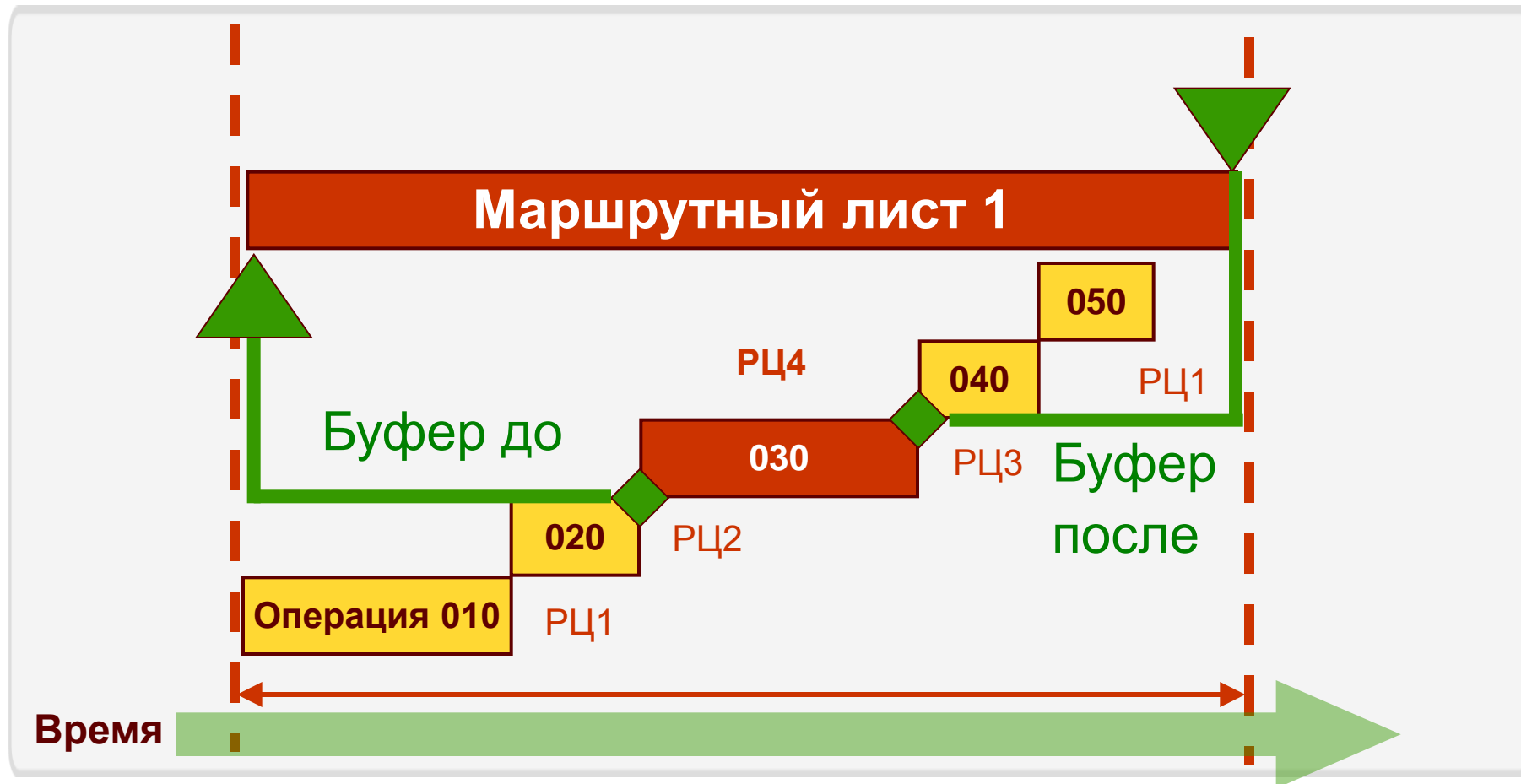






# Схема управления производством: планирование выполнения этапа

Роль: локальный диспетчер С учетом уточнения  
ключевого ВРЦ

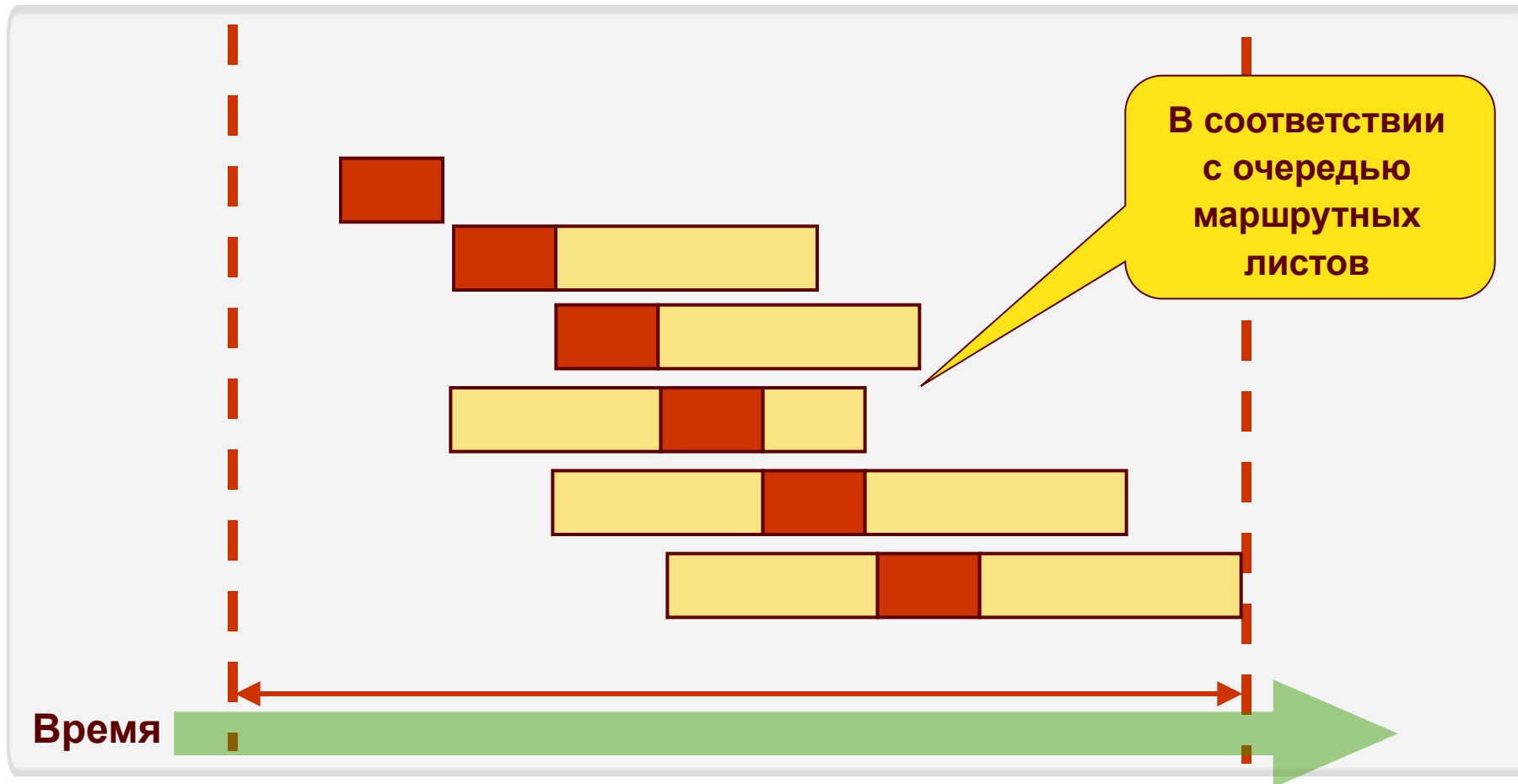




## Схема управления производством: планирование выполнения этапа

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

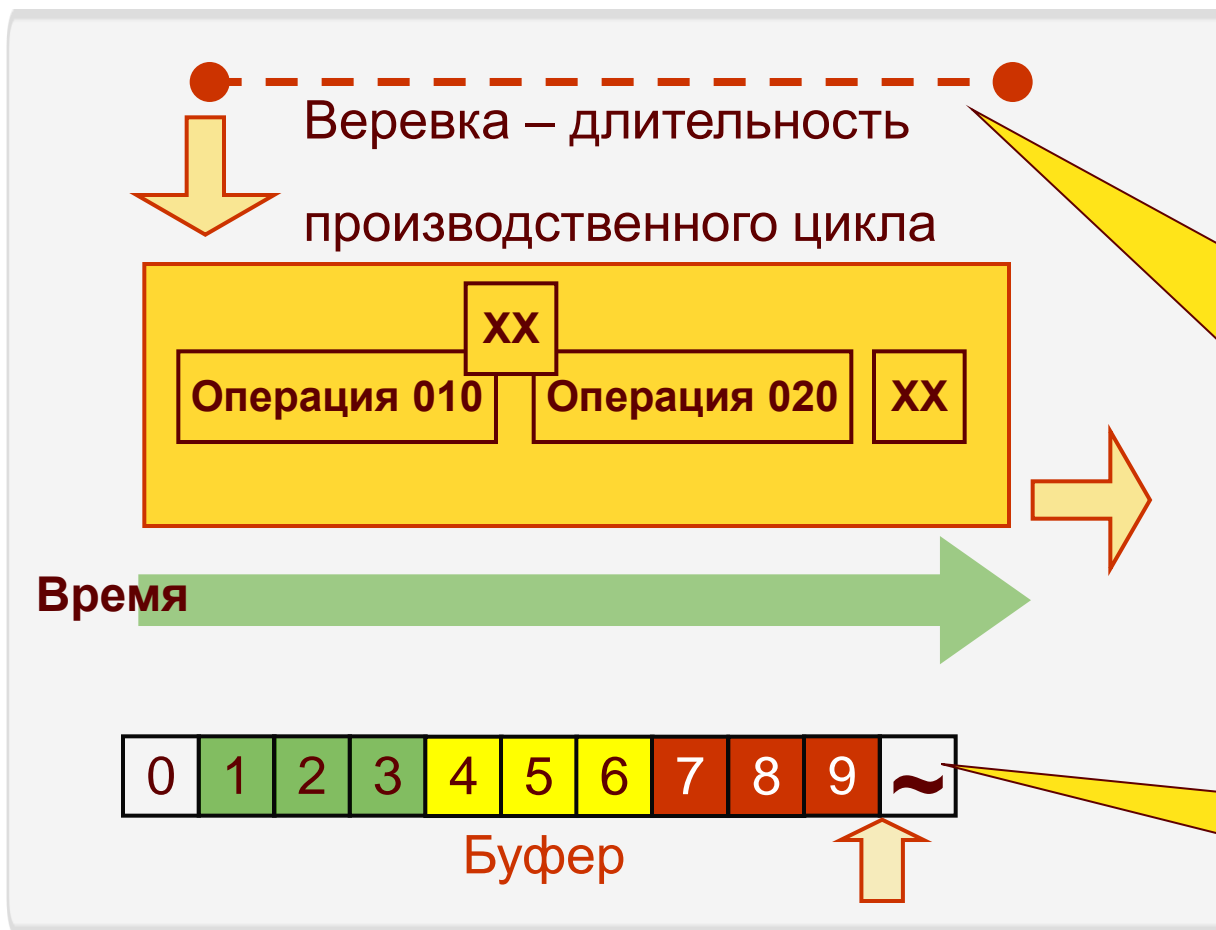
### Локальный диспетчер

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**

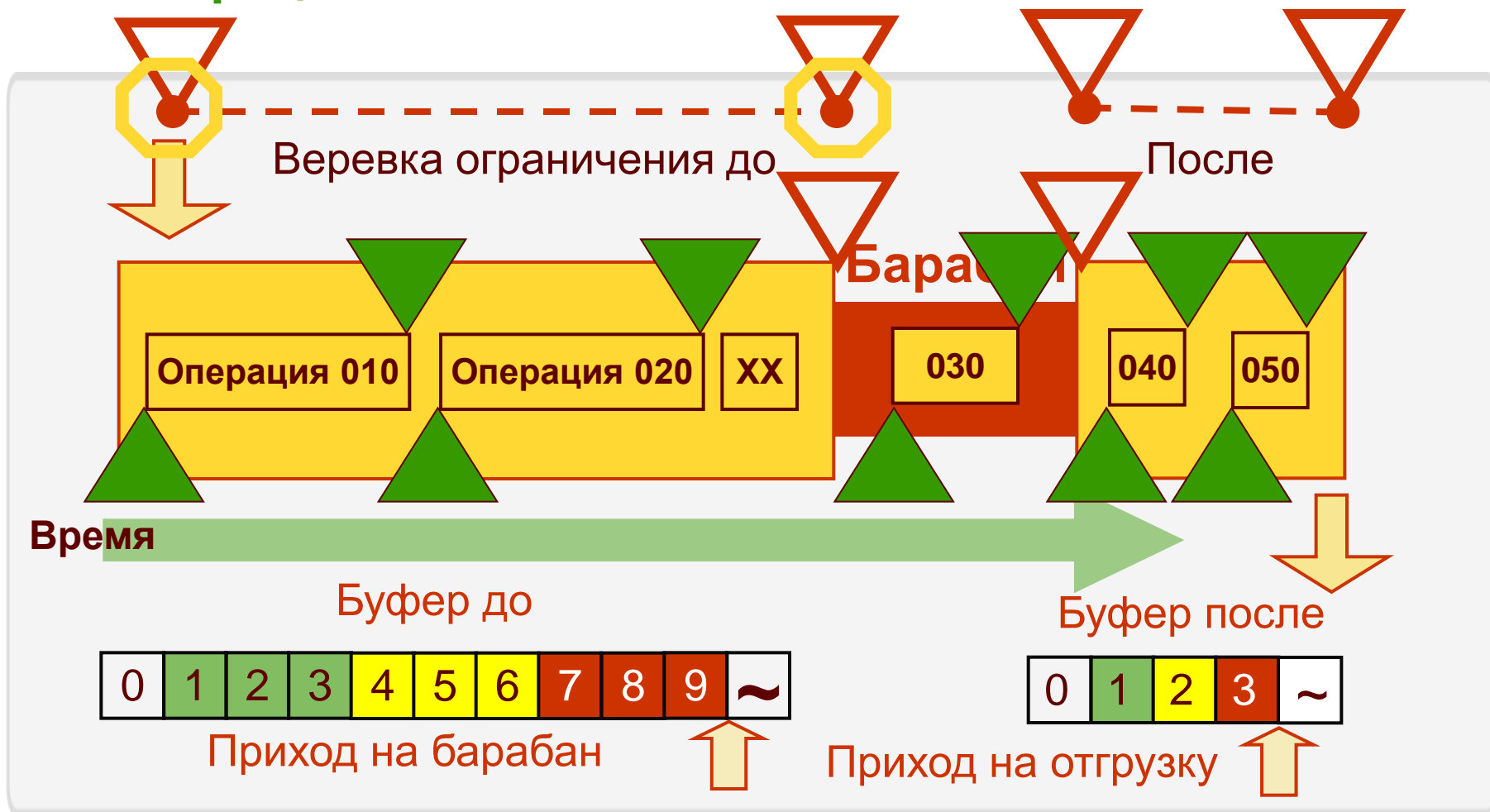
**Без ограничений**

**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»