

Бережливое производство.  
Базовый курс

# **Just-in-time**

Олег Николаевич Васюков

# Принцип супермаркета



- Взятый с магазинной полки товар быстро восполняется новым
- Небольшая витрина может обеспечить большой оборот товара

# Точно вовремя

№	Муда	Системы по сокращению Муда
1	Перепроизводство	Just-in-time
2	Запасы	
3	Простои	TPM
4	Лишние движения	
5	Лишняя транспортировка	
6	Лишняя обработка	
7	Брак	TQC

**Just-in-time** или «Точно вовремя» – система направленная на получение материалов, комплектующих и готовой продукции в тот момент, когда это необходимо.

# Just-in-time позволяет

- Снизить запасы сырья, незавершенного производства, готовой продукции
- Снизить время производственного цикла
- Сократить объем партии до минимального экономически выгодного (в идеале до одной единицы продукции)
- Сбалансировать численность человеческих ресурсов
- Сбалансировать количество оборудования

# Методы системы Just-in-time

Точно вовремя

Картирование  
потока

Поточное  
производство

Вытягивающее  
производство

Выравнивание

SMED-быстрая  
переналадка

# Методы системы Just-in-time

«Все, что нам нужно сделать – это разрешить рабочим, занятым на следующем этапе производства, самим получать то, что им требуется, когда требуется и сколько требуется».



Тайити Оно

# Методы системы «Just in-time»

Производство бумажных самолетиков.

**Just in-time** – точно вовремя.

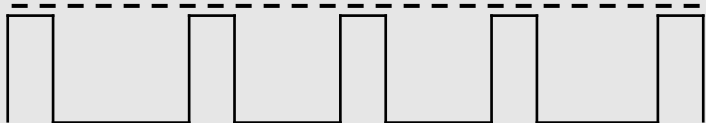
# Картирование потока

## Материальный поток



Средний  
запас, шт.

Длительность  
операции





# Картирование потока

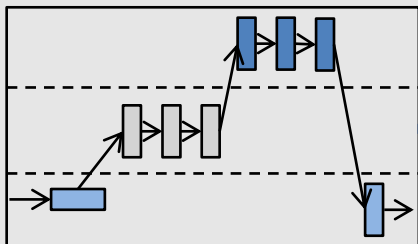
Текущее и будущее состояние системы

Показатель	Текущее состояние	Будущее состояние
Общее время выполнения заказа		
Время создания ценности		
Время переналадки		
Коэф. использования машинного времени		
Брак/Переделка		
Запасы		
Каждая деталь делается каждые		

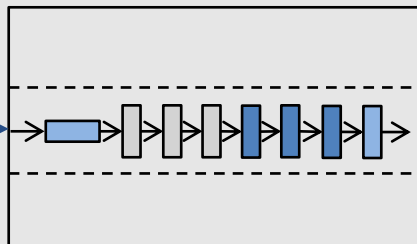
# Поточное производство

Принципы организация производства:

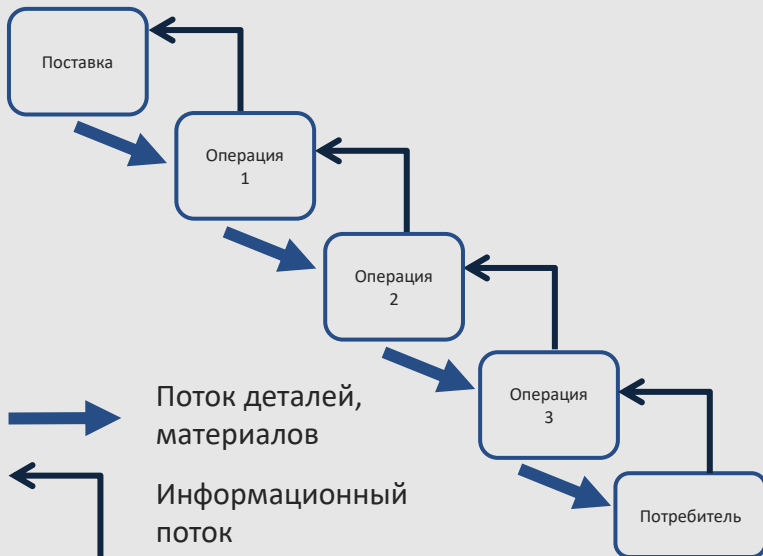
Функциональный



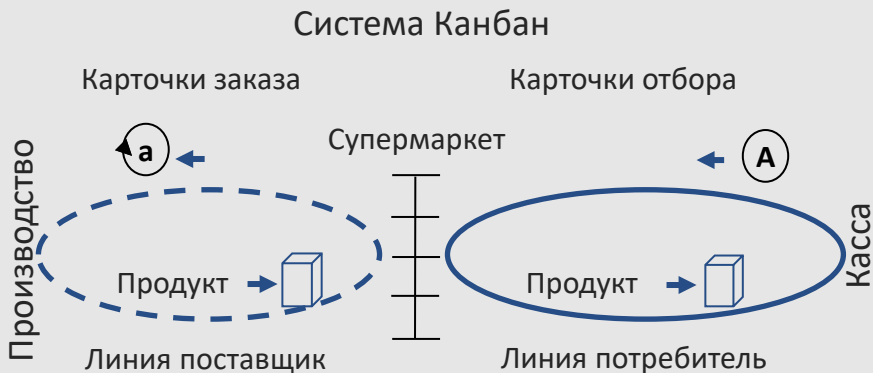
Поточный



# Вытягивающее производство



# Вытягивающее производство



**Канбан** – ярлыки, сигнализирующие о количестве материалов, о потребности в них и дающие указания по их перемещению на следующую операцию.

# Выравнивание

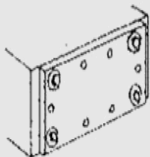
Специализированные сборочные линии



Сборочная линия в условиях выровненного производства



# Устройства для быстрой переналадки



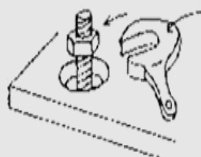
1. Снижение количества болтов



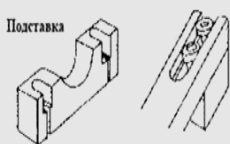
3. Метод грушевидного отверстия



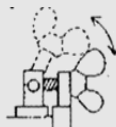
5. Вариация метода грушевидного отверстия



2. Метод С-образной шайбы



4. Метод U-образного слота



6. Метод «крылатая гайка»

# SMED – быстрая переналадка

**SMED** – это система для сокращения времени переналадки оборудования с одного вида продукции на другой (быстрая переналадка или замена штампов за 1 минуту).

**Переналадка** – это время, проходящее от последней детали в предыдущей партии до первой детали в следующей партии.

Основная задача внедрения SMED – сокращение времени переналадки и за счет этого увеличение количества переналадок.