


# **Производственный цикл**


# План

1. Ритм производства;
2. Операционный цикл;
3. Технологический цикл;
4. Производственный цикл

# **1. Ритм производства**

# Ритм производства

 **Ритмичность производства** – изготовление предметов или отдельных партий должно повторяться через строго определенные промежутки времени.

 **Ритм (штучный)** – интервал времени между запуском (выпуском) двух смежных единиц продукции.

# Расчет среднего ритма выпуска единицы продукции

$$r = \frac{F_y}{N}$$

$r$  – средний ритм выпуска единицы продукции;

$F_y$  - эффективный фонд времени работы оборудования, час.

$N$  – объем выпуска продукции за расчетный период, шт.

# Темп

★ **Темп** – характеризует количество деталей, выпускаемых за единицу времени (шт/час)

$$O = \frac{1}{r} = \frac{N}{F_y}$$

# Ритм партии

★ Ритм партии ( $R$ ) – интервал времени между моментами запуска (или выпуска) двух смежных партий продукции.

$$R = r \times n$$

$n$  – количество деталей в партии, шт

# Сокращение длительности цикла

Резервы сокращения длительности рабочего цикла:

1. Сокращение длительности технологических операций;
2. Сокращение длительности естественных процессов;
3. Сокращение длительности перерывов



## **2. Операционный цикл**

# Операционный цикл

Длительность операционного цикла зависит от следующих факторов:

- времени выполнения операции над единицей продукции (норма штучного времени);
- размера партии;
- количества единиц оборудования на операции.

# Расчет операционного цикла

1. Единиц продукции - 1, количество рабочих мест - 1

$$T_o = t_i$$

$t_i$  – норма времени на выполнение *i-той* операции


2. Единиц продукции  $n$ , количество рабочих мест - 1

3. Единиц продукции  $n$ , количество рабочих мест -  $q$

$$T_o = \frac{n \cdot t_i}{q}$$

# Порядок прохождения партии через операцию

Операция состоит из переходов.

 Переход – часть операции, выполняемая над одной или несколькими поверхностями детали одним или несколькими инструментами одновременно при одном режиме обработки.

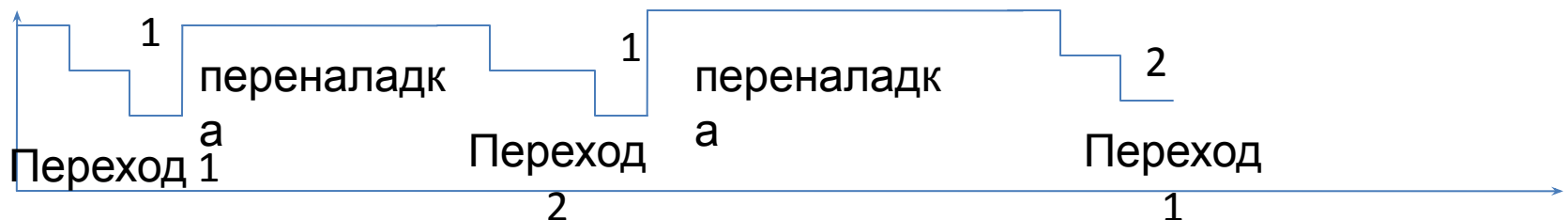
# Порядок прохождения партии через операцию

Виды прохождения партии через операцию:

1. Попереходное – все детали в партии проходят, сначала первый переход, затем последовательно все остальные до завершения операции.



2. Пооперационное – сначала первая деталь проходит все переходы, затем вторая и все последующие



## **3. Технологический цикл**

# Технологический цикл



**Технологический цикл** – суммарное время выполнения всех технологических операций технологического процесса.

Длительность технологического цикла определяется суммой операционных циклов.

Длительность технологического цикла определяется степенью параллельности выполнения смежных операций.

# Виды движения предметов труда в процессе производства

Различают движение:

- a. последовательное;
- b. параллельное;
- c. смешанное (параллельно-последовательное)



# Последовательное движение

- а. **Последовательное движение** – партия продукции передается с операции на операцию полностью после окончания обработки последней детали.

$$\dot{O} = n \sum_{i=1}^I \frac{t_i}{q_i}$$

# Параллельное движение

- в. Параллельное движение** – детали передаются с операции на операцию поштучно или небольшими транспортными партиями

(3-5 штук)

$$T = (n - p) \left( \frac{t_i^{\max}}{q_i^{\max}} \right) + p \sum_{i=1}^I \frac{t_i}{q_i}$$

# Параллельно-последовательное движение

- с. **Параллельно-последовательное движение** – характеризуется частичной параллельностью выполнения работ. Детали передаются с операции на операцию или поштучно или транспортными средствами

Тип производства	Порядок прохождения партии	Вид движения предметов труда
Массовое	пооперационное	параллельное
Серийное	попереходное	Последовательное, параллельно-последовательное

## **4. Производственный цикл**

# Производственный цикл

★ Длительность производственного цикла – отрезок времени от его начала до завершения.

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{тех}} + T_{\text{ест}} + T_{\text{пер}}$$

$T_{\text{тех}}$  - время выполнения всех технологических операций;

$T_{\text{ест}}$  – время естественных процессов

$T_{\text{пер}}$  – время регламентированных и нерегламентированных перерывов

# Сокращение длительности цикла

Резервы сокращения длительности рабочего цикла:

1. Сокращение длительности технологических операций;
2. Сокращение длительности естественных процессов;
3. Сокращение длительности перерывов

# Список рекомендуемой литературы

1. Производственный менеджмент:  
Учебник/Под ред. В.А. Козловского.-М.:  
ИНФРА-М, 2006.  
С. 159-179