

# **Процессы управления.**

**Понятие о технологическом и  
управляющем процессах.**

# Понятие о технологическом и управляющем процессах.

**Процесс** – это выполняемая совокупность действий, обеспечивающая направленное решение определенной задачи и способная на основе исходного материала получить конкретный продукт.

## Типы процессов:

1. детерминированный;
2. стохастический.

## Пример:

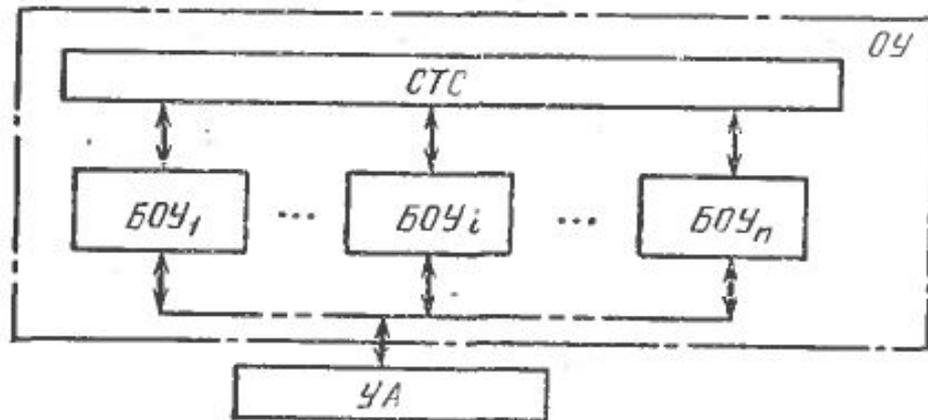
**Процесс** – это программа на ЭВМ.

**Исходный материал** – входные данные.

**Результат** – выходные данные.

**Процесс** – динамическое понятие.

## Процессы, выполняемые в ОУ:



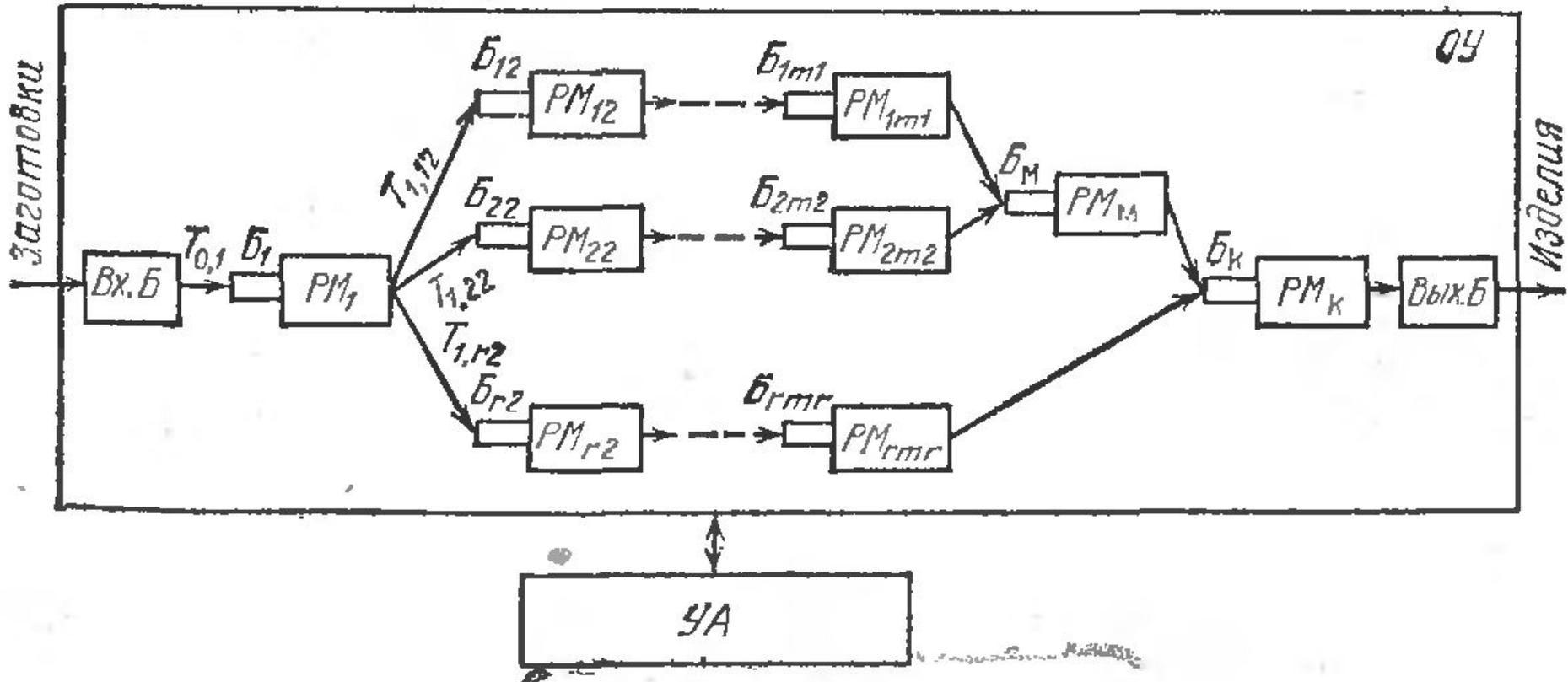
**ОУ** – объект управления

**БОУ<sub>i</sub>** – *i*-ый блок ОУ

**УА** – управляющий автомат

**СТС** – система технологических связей

# Пример.



PM – рабочие места

Б – бункер

Вх.Б – входной бункер

Вых.Б – выходной бункер

г – кол-во разновидностей заготовок

$T_{ij}$  - транспортер

$m_i$  – технологическая операция

**Технологический процесс** – это последовательность выполнения технологических операций на каждом  $PM_i$  и последовательность транспортировки объектов от момента поступления до выхода.



Совокупность  $PM$  – это  $OU$

$PM$  –  $BOU$

Транспортеры –  $СТС$



Создание **системы управления (СУ)** для активизации тех или иных действий, необходимых для выполнения технологических операций и обеспечения заданной последовательности их работ.



Если  $SU$  – это  $UA$ , то это **автоматическая система управления.**

**Автоматизированная система управления (АСУ)** – это  $SU$ , основанная на ЭВМ и в которой в процессе ее функционирования активную роль играет оператор.



**АСУТП** –  $АСУ$ , управляющая технологическим процессом ( $ТП$ ).



**Управляющий процесс (УП) или процесс управления** – это выполняемый в  $UA$  или  $АСУ$  процесс, обеспечивающий управление  $ТП$ .

# Разновидность процессов.

Параллельные ТП

ТП – состоит из технологических операций (ТО)

Параллельные участки в ТП

||        ||

УП – состоит из процедур

**Параллельный ТП** – это ТП, в котором допускается одновременное выполнение частных ТП.

Начало процедуры – начало ТО

Окончание процедуры – завершение ТО

**Последовательный ТП** – это ТП, в котором отсутствуют частные ТП, выполнение которых может быть осуществлено параллельно.

**Процедура состоит из 3-х частей:**

**Параллельный УП.**

- 1. начальная** (пусковая) – активизация ТО;
- 2. основная** (тело процедуры) – управлением ходом выполнения ТО в ОУ;
- 3. заключительная** – останов ТО.

**Последовательный УП.**

## Исполнительные механизмы.

### По способу восприятия сигнала управления делятся на:

1. класс с фиксацией воздействия;
2. класс без фиксации воздействия.

ИМ 1-го класса реализуют такой процесс управления, в котором процедуры имеют только начальную и заключительную части. Это **пусковой ИМ**.



**Активные БОУ** – при активизации ТО при включенном пусковом ИМ, сам обеспечивает контроль за ходом ее выполнения.

**Пассивные БОУ** – требуют от УА постоянного управления и контроля выполнения ТО.

УП, процедуры которых не имеют тела, а только начальную и заключительную части – **стартстопные УП**.

**Частный случай:** процедуры имеют только начальную часть, при этом  $t$  некоторой ТО ограничено неким значением  $t_i$ , после которого произойдет переход к  $(i + 1)$  - й процедуре.

**Стартовый УП** – процесс, процедуры которого имеют только начальные части, а интервалы времени между 2-мя соседними процедурами  $\pi_i$  и  $\pi_{i+1}$  составляют  $t_i$ .

Если  $t_i$  постоянно, то – **синхронный стартовый УП**.

Если  $t_i$  непостоянно или не определено, то – **простой УП**.

Если  $t$  выполнения каждой из 3-х частей процедур УП постоянно, то можно задать моменты начала и завершения процедуры тактовым генератором (ТГ) – это **синхронный стартстопный УП**.

Если  $t$  выполнения тел процедур УП различны, непостоянны и неопределенны, то используют **квазисинхронный стартстопный УП** – выполнение заключительной части процедуры повторяется через равные интервалы  $t$ , определяемые ТГ, до тех пор, пока не будет установлено, что тело процедуры выполнено.

**Асинхронный стартстопный УП** – ОУ посылает сигнал об окончании выполнения ТО.

**Простой УП может быть и асинхронным и синхронным.**

**Смешанный УП.**

# Конкуренция процессов и этапы формирования управляющего алгоритма.

## Причины возникновения конкуренции УП:

1. совместное использование общих ресурсов УА;
2. общие ресурсы ОУ.

**Правильно построенный процесс** или **правильный процесс** – процесс, в котором отсутствует конкуренция параллельных частных процессов из-за занятости общих ресурсов.

Для построения правильного УП, а затем и правильного управляющего алгоритма (алгоритма функционирования УА) необходимо принять за исходные данные ТП.

## Процесс построения управляющего алгоритма на основе ТП идет в 2-а этапа:

1. формирование УП без всех типов конкуренции; на основе параллельного ТП может быть построен и параллельный, и последовательный УП;
2. На основе правильного УП формируется управляющий алгоритм – условие работы УА, исходные данные для его синтеза.