

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:

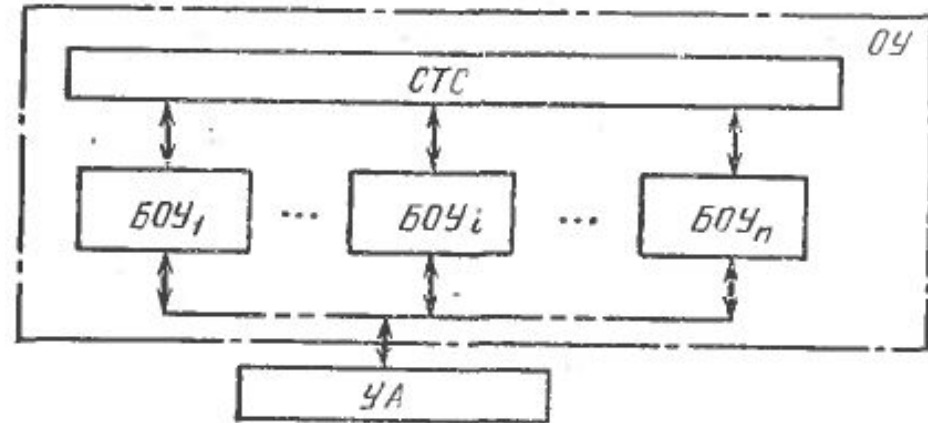
Процесс – это программа на ЭВМ.

Исходный материал – входные данные.

Результат – выходные данные.

Процесс – динамическое понятие.

Процессы, выполняемые в ОУ:



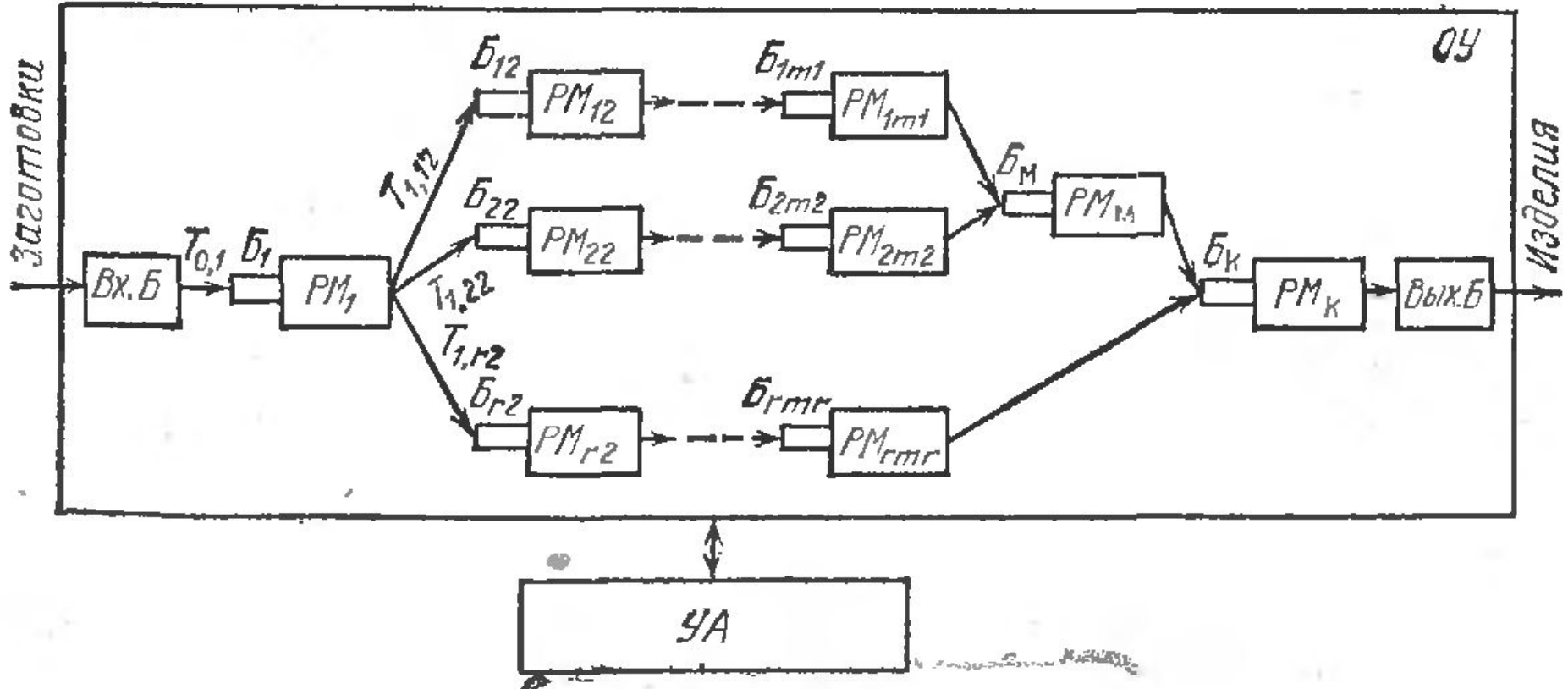
ОУ – объект управления

БОУ_i – *i*-ый блок ОУ

УА – управляющий автомат

СТС – система технологических связей

Пример.



PM – рабочие места

m_i – технологическая операция

Б – бункер

Вх.Б – входной бункер

Вых.Б – выходной бункер

г – кол-во разновидностей заготовок

T_{ij} - транспортер

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 – CTC



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 π_i и π_{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.