

# Карагандинский колледж экономики и статистики

Презентация: Блок управления процессом,  
системные очереди.



# Понятие процесса

- ОС исполняет множество классов программ:
  - Пакетная система (batch system) – задания (jobs)
  - Система с разделением времени – пользовательские программы (задачи – tasks)
- Во многих учебниках термины “задание” и “процесс” – почти синонимы
- Процесс – программа при ее выполнении; он должен выполняться последовательно
- Процесс включает:
  - Счетчик команд (program counter)
  - Стек (stack)
  - Секцию данных (data section)

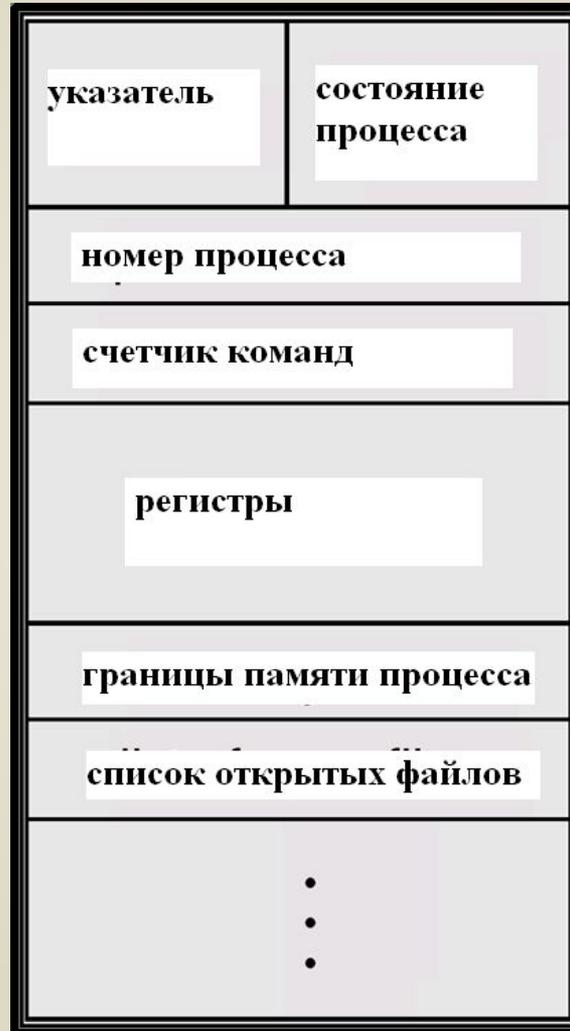


# Блок управления процессом (Process Control Block – PCB)

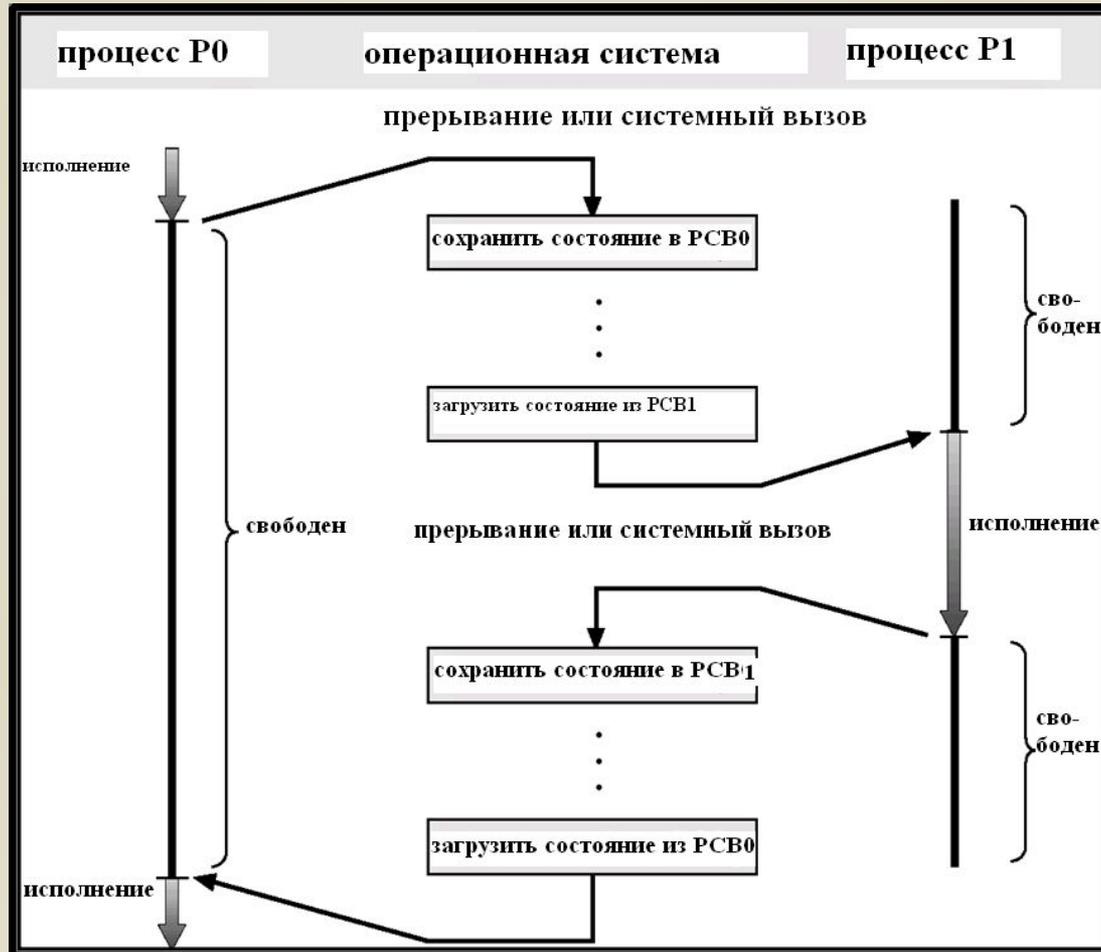
Информация, ассоциируемая с каждым процессом

- Состояние процесса
- Счетчик команд
- Регистры процессора
- Информация для диспетчеризации процессора
- Информация для управления памятью
- Статистическая информация
- Информация о состоянии ввода-вывода

# Блок управления процессом (PCB)



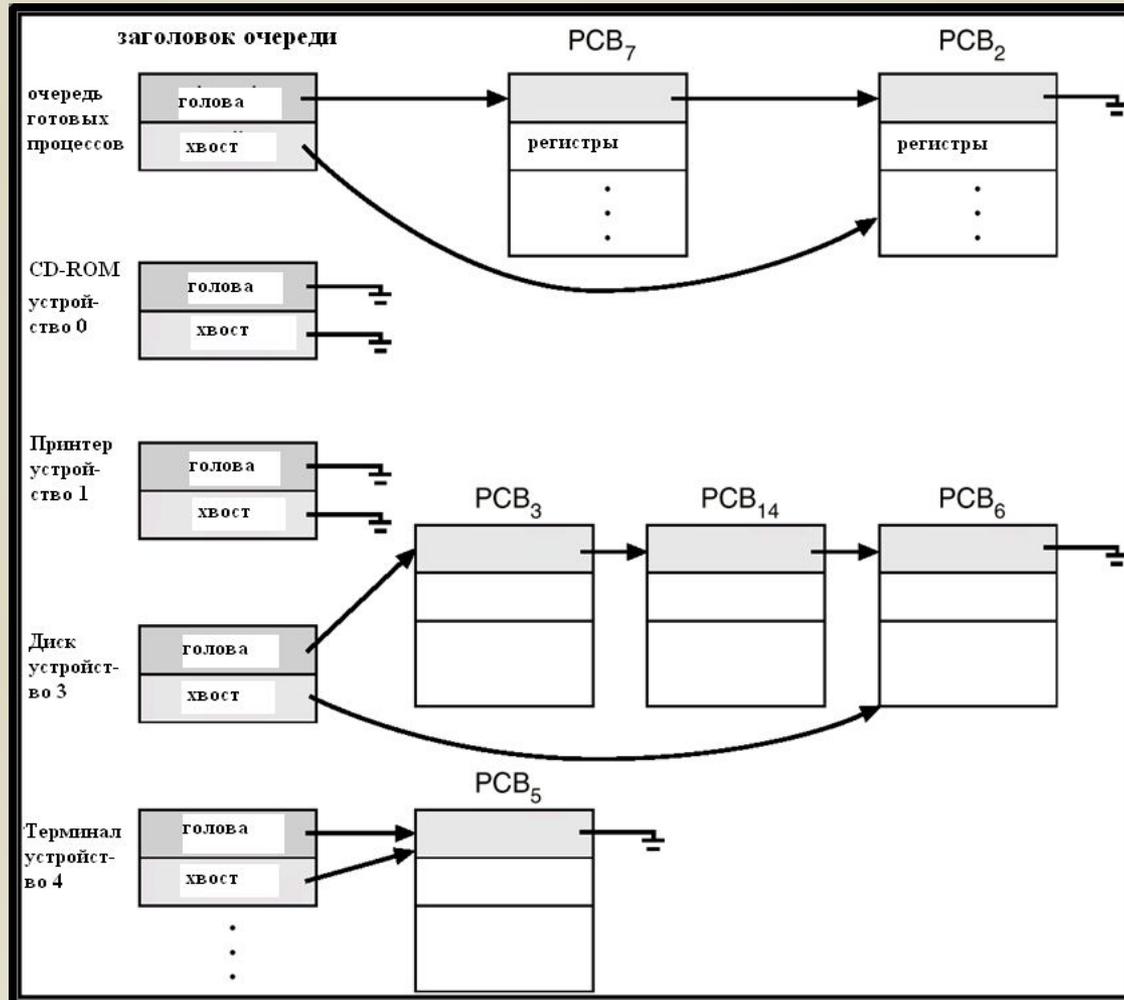
# Переключение процессора с одного процесса на другой



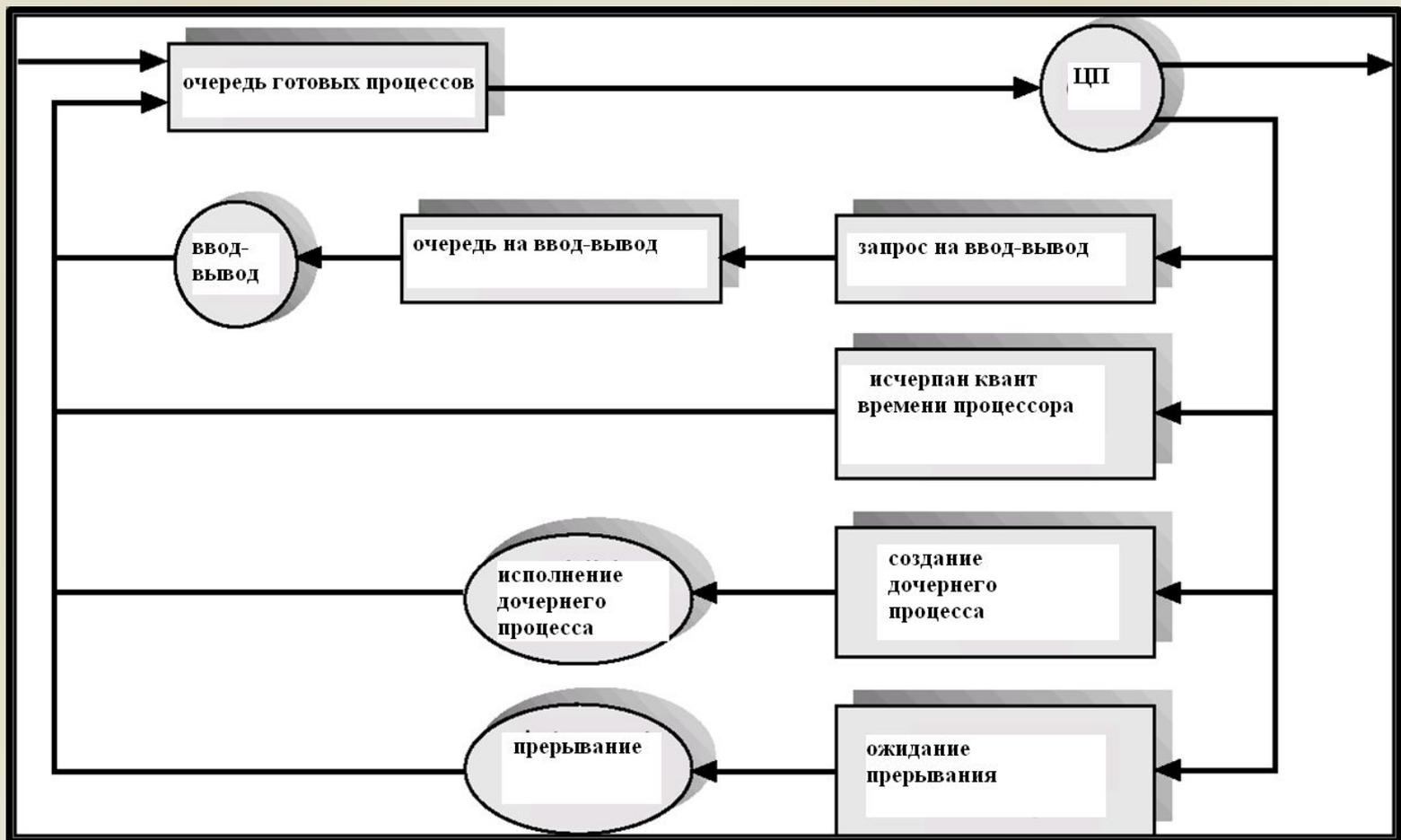
# Очереди, связанные с диспетчеризацией процессов

- Очередь заданий (Job queue) – множество всех процессов в системе
- Очередь готовых процессов (Ready queue) – множество всех процессов, находящихся в основной памяти и готовых к выполнению
- Очередь ожидающих ввода-вывода (Device queues) – множество процессов, ожидающих результата работы устройства ввода-вывода
- Процессы мигрируют между различными очередями

# Очередь готовых процессов и очереди к различным устройствам ввода-вывода



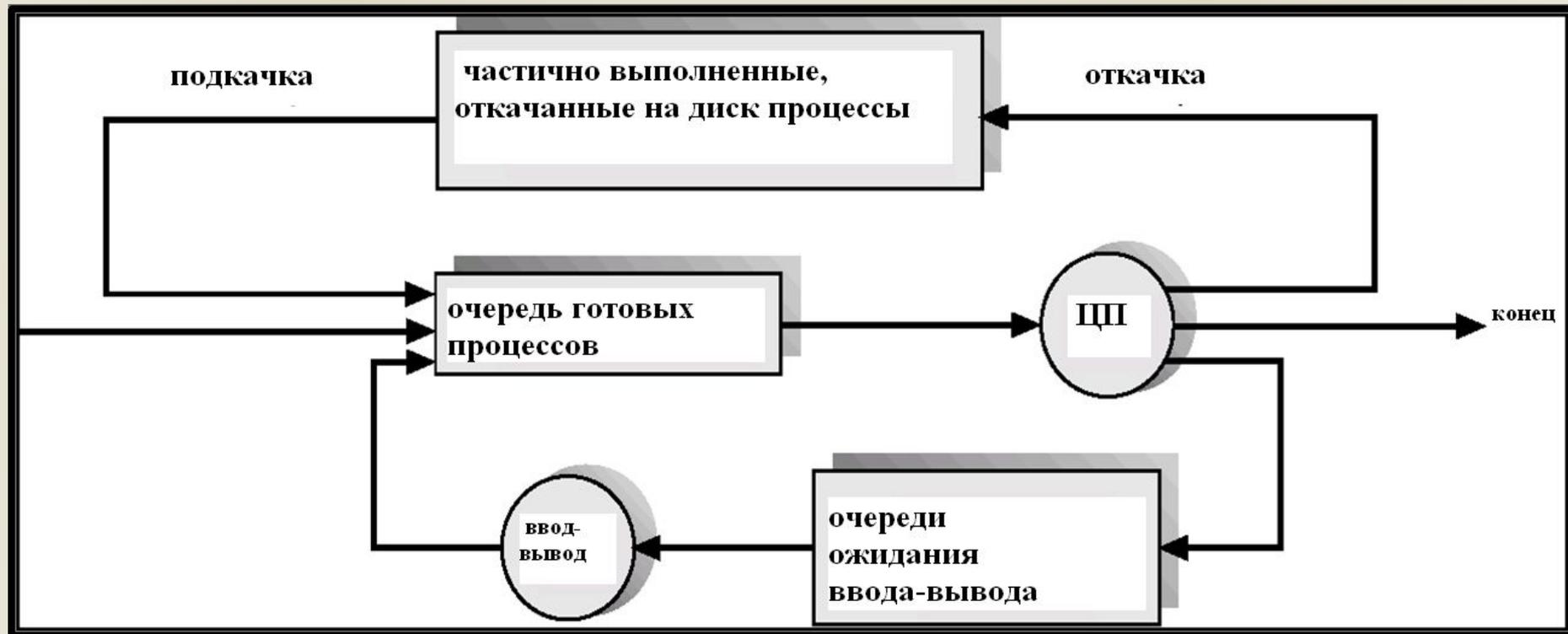
# Графическое представление диспетчеризации процессов



# Планировщики

- *Долговременный планировщик* (планировщик заданий) – определяет, какие процессы должны быть перемещены в очередь готовых процессов
- *Кратковременный планировщик* (планировщик процессора) – определяет, какие процессы должны быть выполнены следующими и каким процессам должны быть предоставлены процессоры.

# Добавление планировщика откачки и подкачки процессов



# Особенности планировщиков и процессов

- Кратковременный планировщик вызывается очень часто (в течение ближайших миллисекунд) => должен быть очень быстрым
- Долговременный планировщик вызывается относительно редко (минуты, секунды) => может быть сравнительно медленным
- Именно долговременный планировщик определяет *степень (коэффициент) мультипрограммирования*
- Процессы можно описать как:
  - Ориентированные на ввод-вывод (*I/O-bound*) – тратят больше времени на ввод-вывод, чем на вычисления; расходуют много коротких квантов процессорного времени
  - *Ориентированные на использование процессора (CPU-bound)* – тратят основное время на вычисления; расходуют небольшое число долговременных квантов процессорного времени

# Переключение контекста процесса (context switch)

- Когда процессор переключается на другой процесс, система должна сохранить состояние старого процесса и загрузить сохраненное состояние для нового процесса
- Переключение контекста относится к накладным расходам (overhead); система не выполняет никаких полезных действий при переключении с одного процесса на другой
- Время зависит от аппаратной поддержки.
- Пример: “Эльбрус” – контекстное переключение – одна команда *СМСТЕК* (сменить стек, т.е. переключиться с одного облегченного процесса на другой)