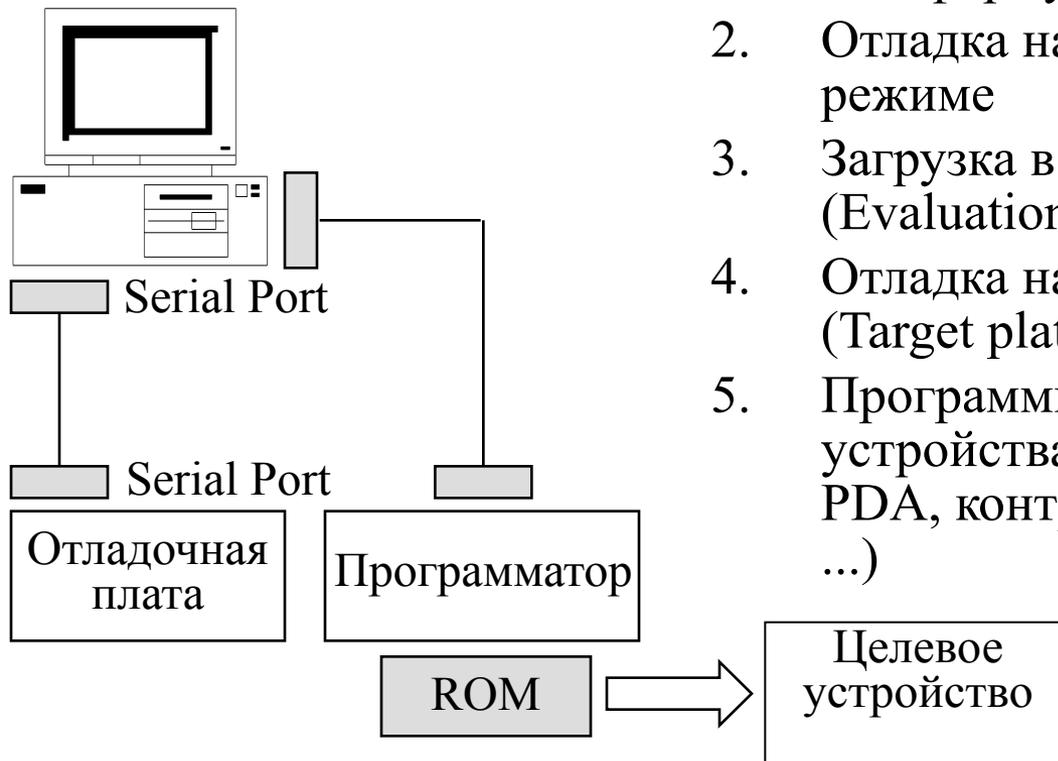


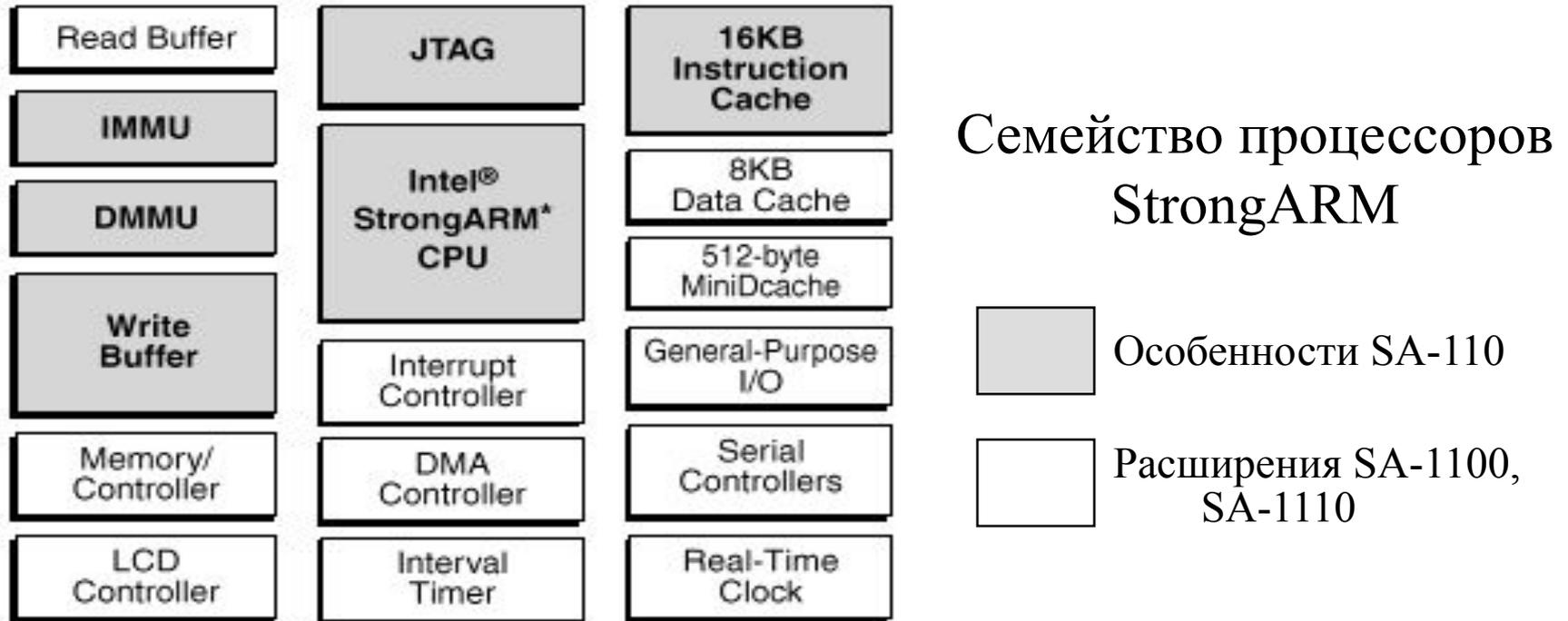
# 3. Аппаратная платформа CPB

## Разработка встроенной системы

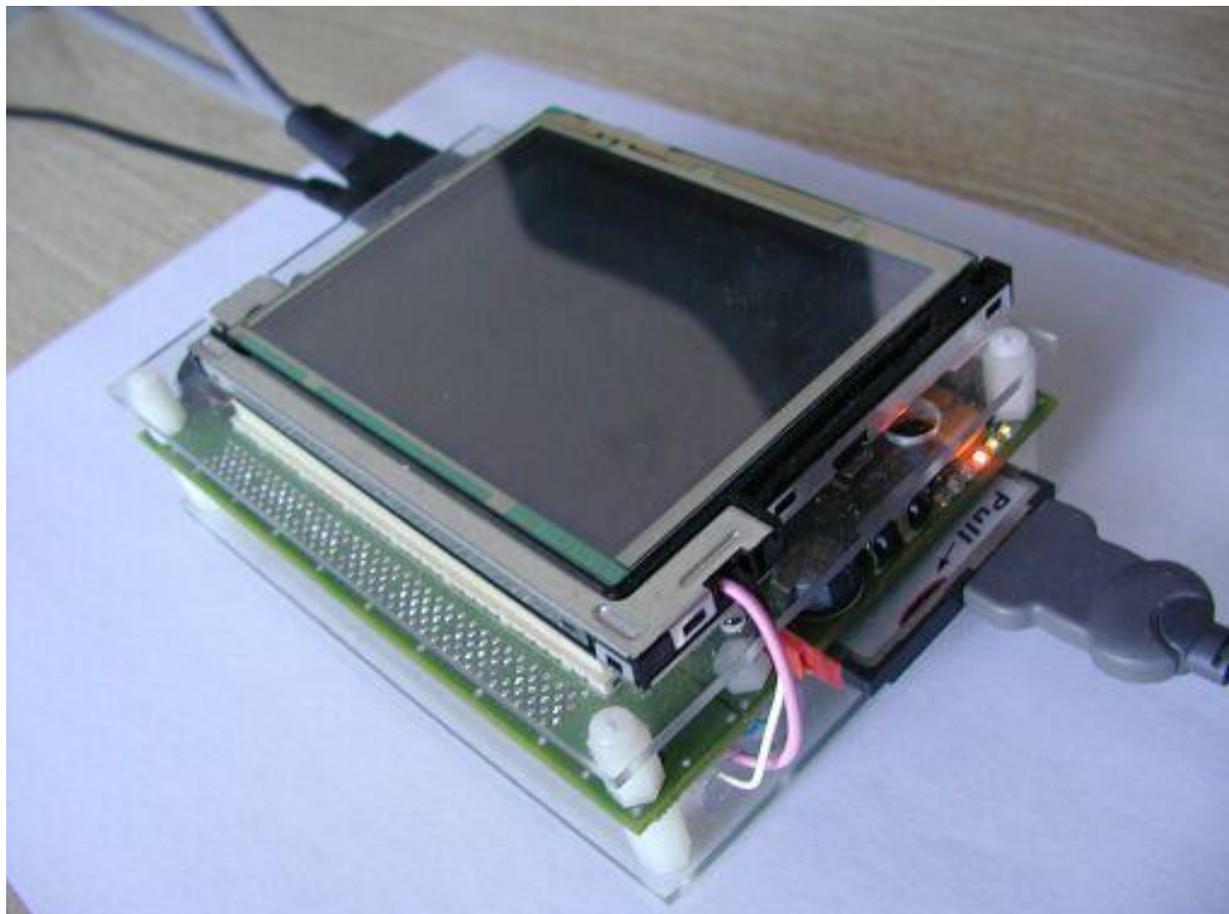
1. Компиляция, линковка под целевую платформу
2. Отладка на симуляторе в автономном режиме
3. Загрузка в ROM отладочной системы (Evaluation board)
4. Отладка на целевой платформе (Target platform)
5. Программирование ROM целевого устройства (Target device – телефон, PDA, контроллер системы управления ...)



# Пример процессора: Intel StrongARM



# Отладочная плата Assabet



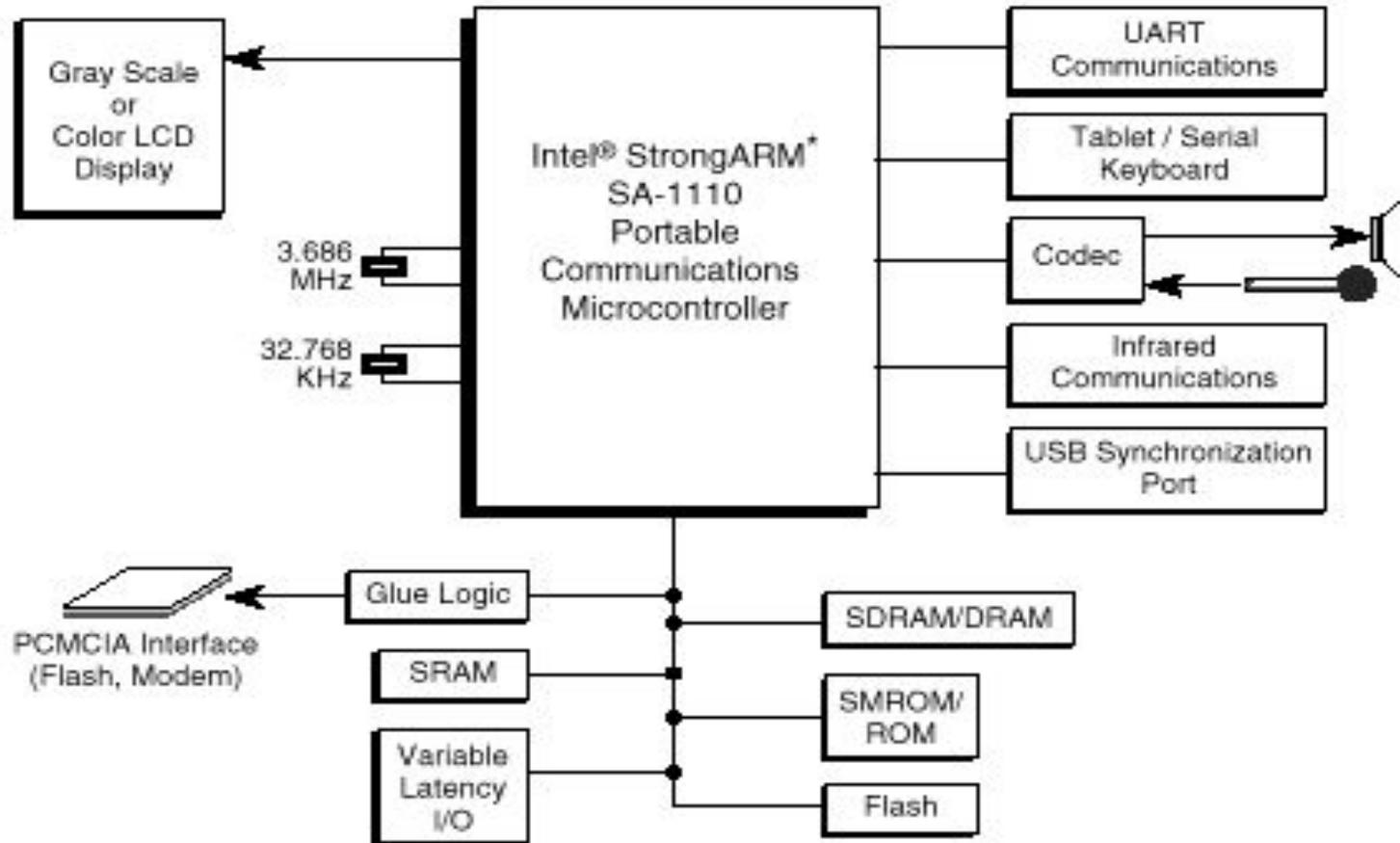
## Отладочная плата Assabet (2)



## Отладочная плата Assabet (3)



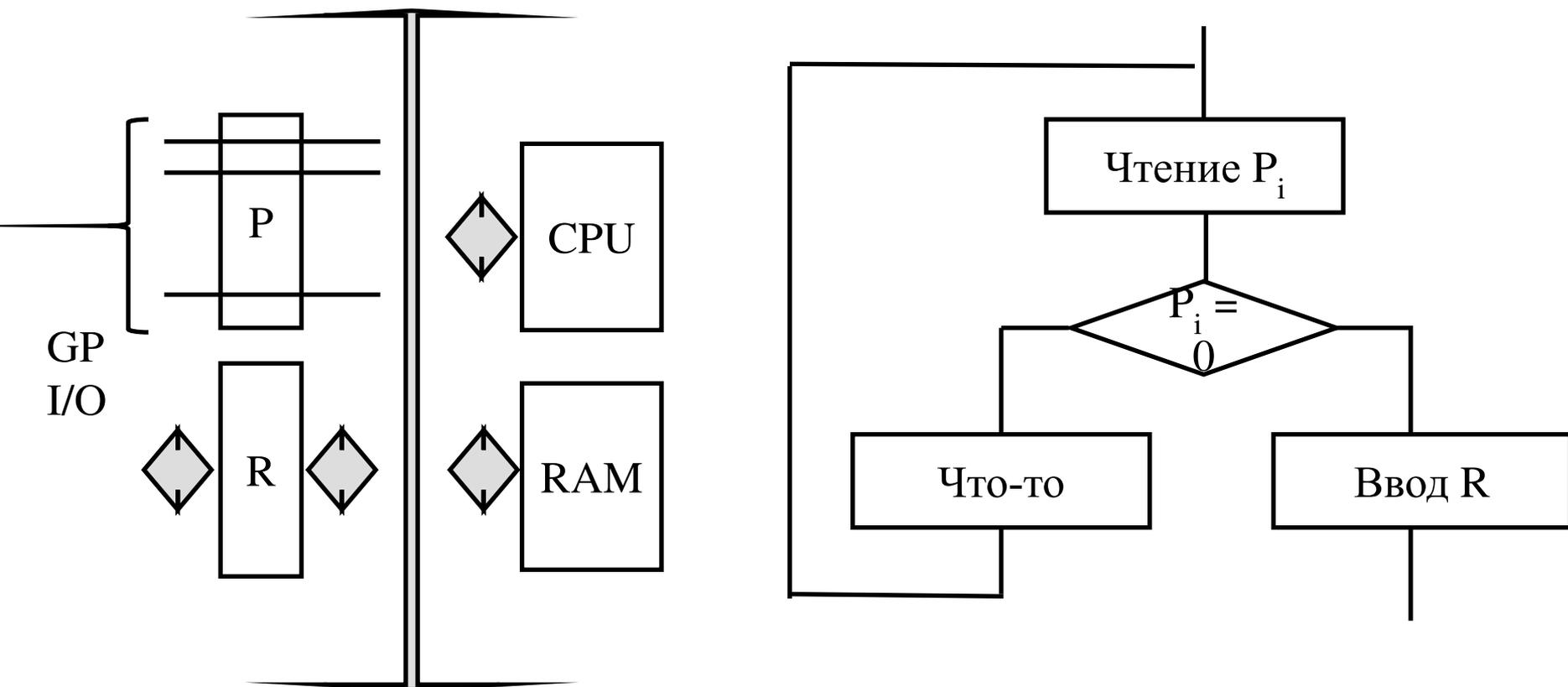
# Пример целевого устройства



# Организация ввода-вывода

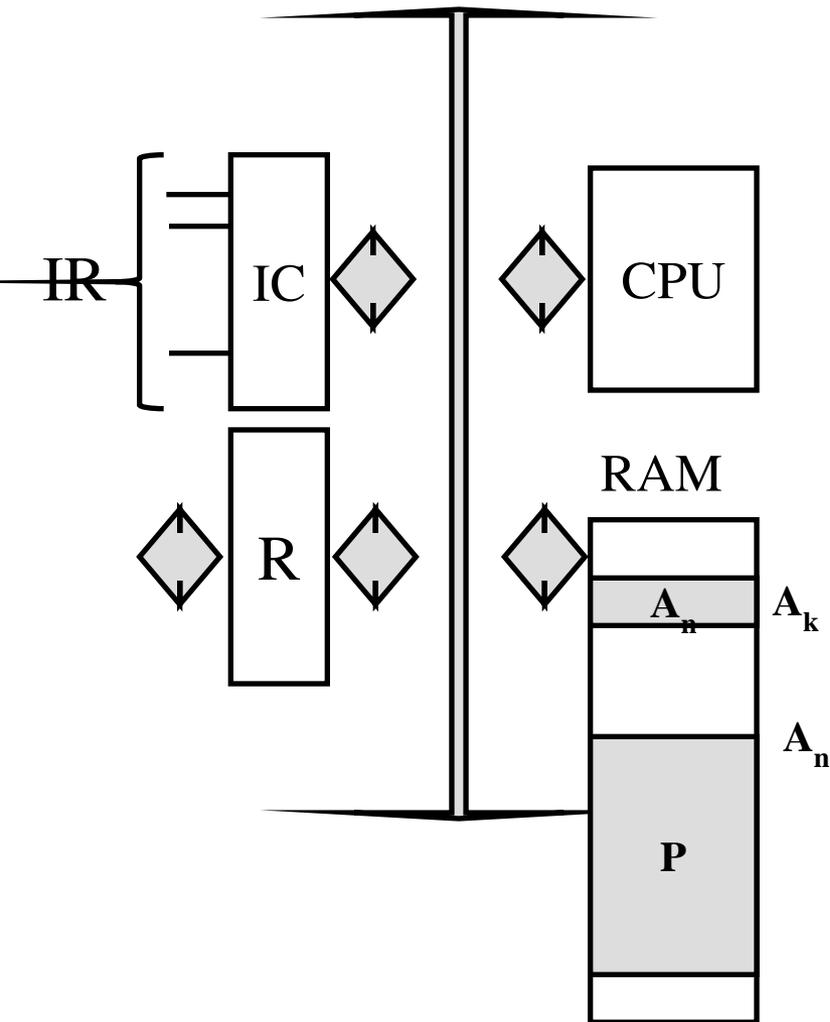
- **Ввод-вывод по готовности**
- **Ввод-вывод по прерыванию**
- **Прямой доступ в память**

# Ввод-вывод по готовности

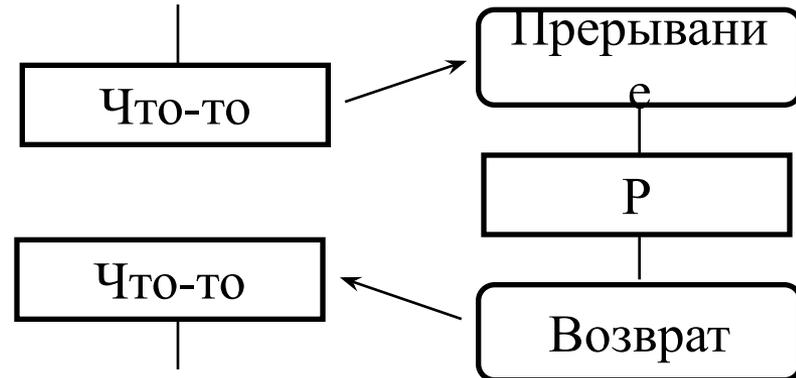


GP I/O – General Purpose I/O

# Ввод-вывод по прерыванию



1. Сигнал на входе  $IR_k$
2. Процессор оканчивает текущую команду и запоминает контекст
3. Interrupt Controller (IC) передает адрес вектора прерывания  $A_k$
4. Управление передается программе P, адрес точки входа которой ( $A_n$ ) хранится в векторе
5. Программа P читает (записывает) содержимое регистра R
6. Восстановление контекста



# Прямой доступ в память

Идея DMA – временное разделение внутренней магистрали процессора между потоком команд и вводом/выводом данных в память

*Цикл процессора – действие, которое необходимо выполнить для передачи одного слова*



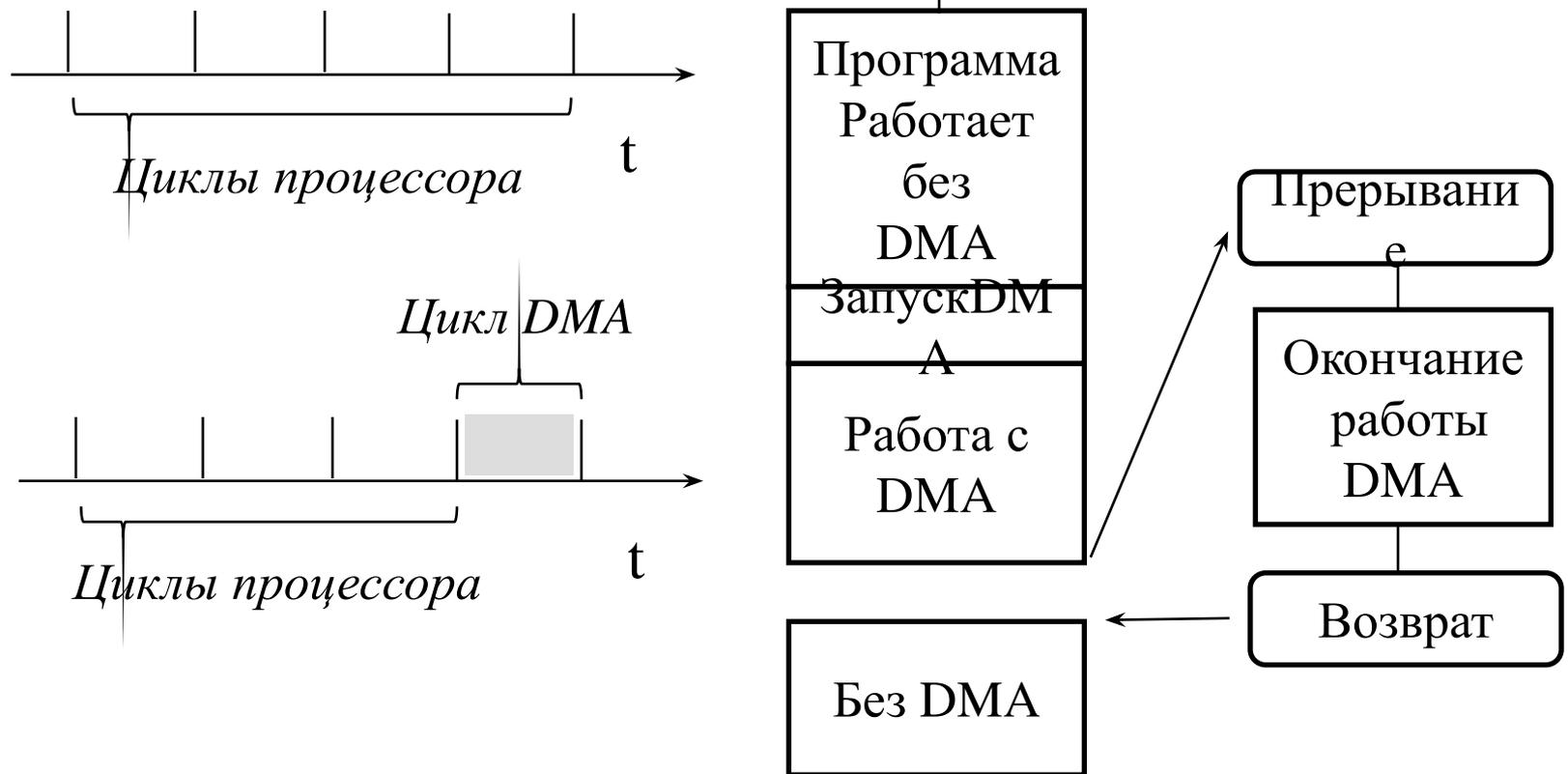
*Команда **MOV AL, TOTAL:***

- *Считывание КОП*
- *Считывание **TOTAL** в младшую часть регистра **A***

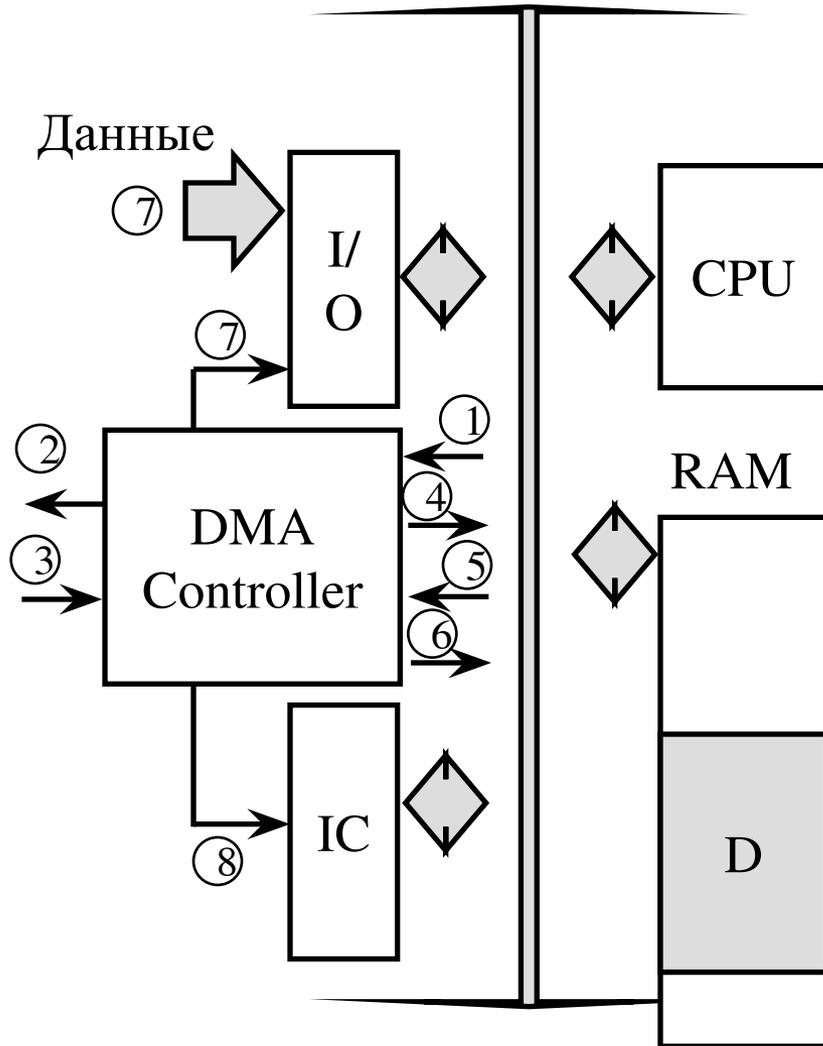
*Команда команда требует от 1 до 10 циклов*

# Прямой доступ в память (2)

Предлагается – при использовании DMA каждый  $n$ -й цикл отдавать под ввод/вывод по прямому доступу



# Прямой доступ в память (3)



1. Инициирование DMA – установка начального адреса, количества передаваемых слов
2. Запрос ввода/вывода \*
3. Разрешение ввода/вывода \*
4. Запрос цикла
5. Разрешение цикла
6. Адрес ввода/вывода
7. Ввод слова
8. Запрос на прерывание по окончании ввода/вывода

\* Установлены постоянно пока идет обмен; снимаются по (8)