

Лекция 6

Повышение производительности процессоров

1. Аппаратное выполнение программных функций:
 - Аппаратные умножители;
 - Дополнительные арифметические устройства;
 - Аппаратная организация циклов;
 - Аппаратные кодеры и декодеры;
 - Аппаратные преобразователи Фурье.

Повышение производительности процессоров

2. Использование нескольких вычислительных

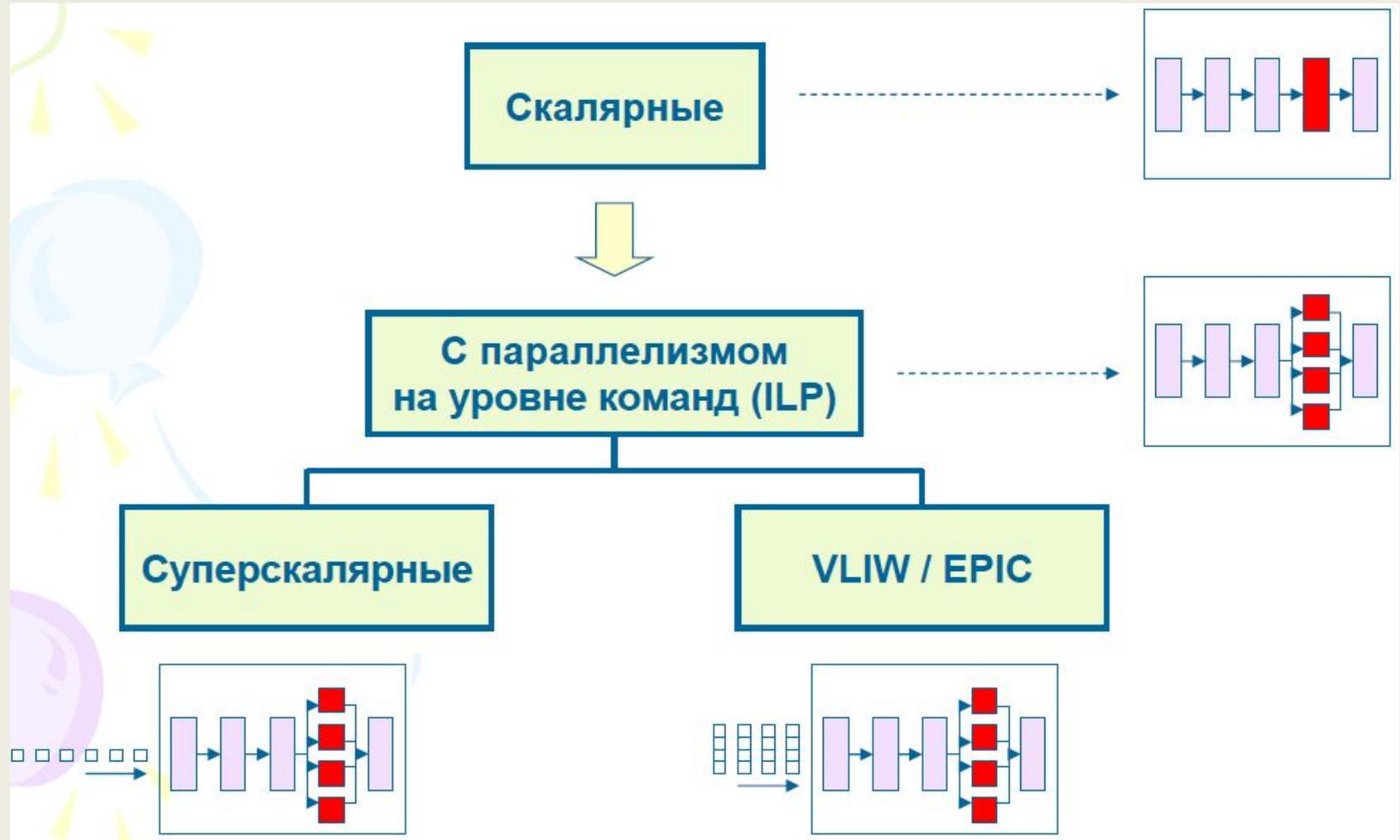


Рис. 1 – Сравнение скалярных процессоров и процессоров с параллелизмом

Повышение производительности процессоров

Параллелизм на уровне команд (Instruction Level Parallelism)

ILP-процессоры

- Имеют несколько исполнительных устройств
- Могут исполнять несколько команд одновременно

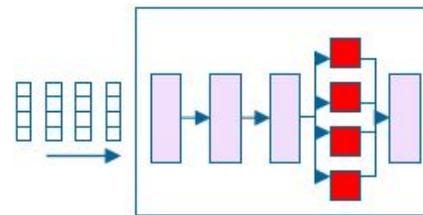
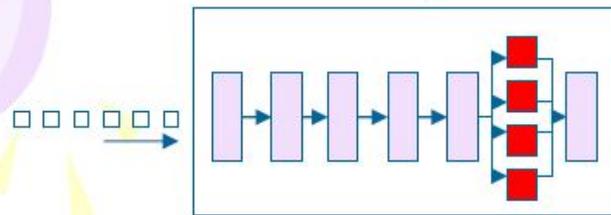
Суперскалярные процессоры

- Процессор сам распределяет ресурсы

VLIW / EPIC-процессоры

Very Long Instruction Word /
Explicitly Parallel Instruction Computing

- Компилятор распределяет ресурсы процессора



3. Кэш-память



$$\text{эффективность КЭШ} = \frac{\text{количество попаданий}}{\text{общее количество обращений}}$$

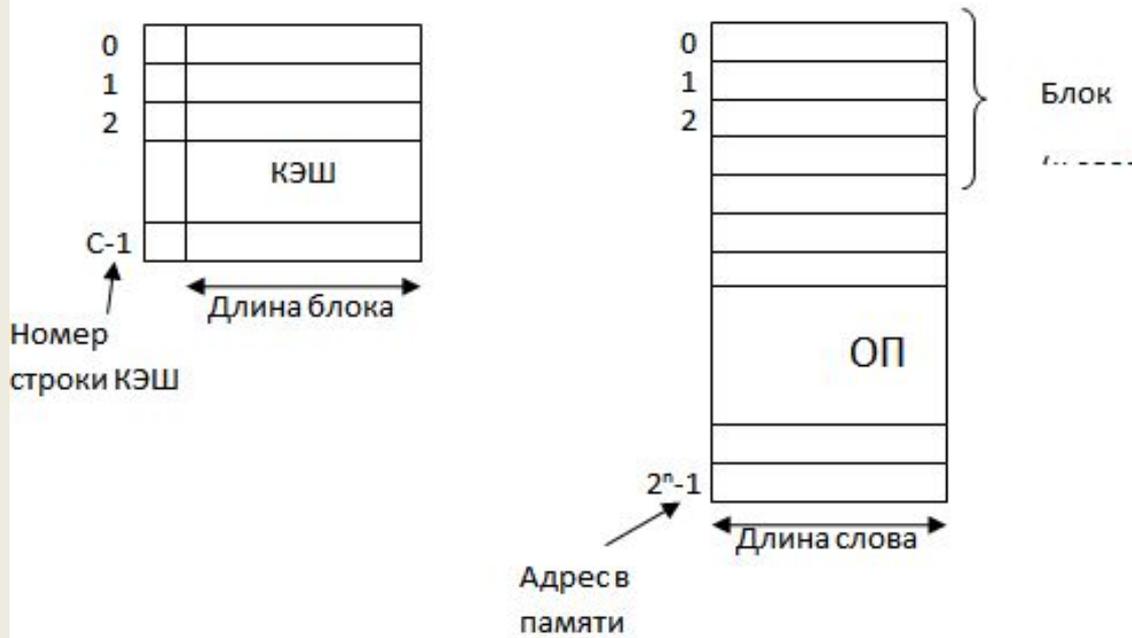


Рис. 2 – Принцип функционирования кэш-памяти

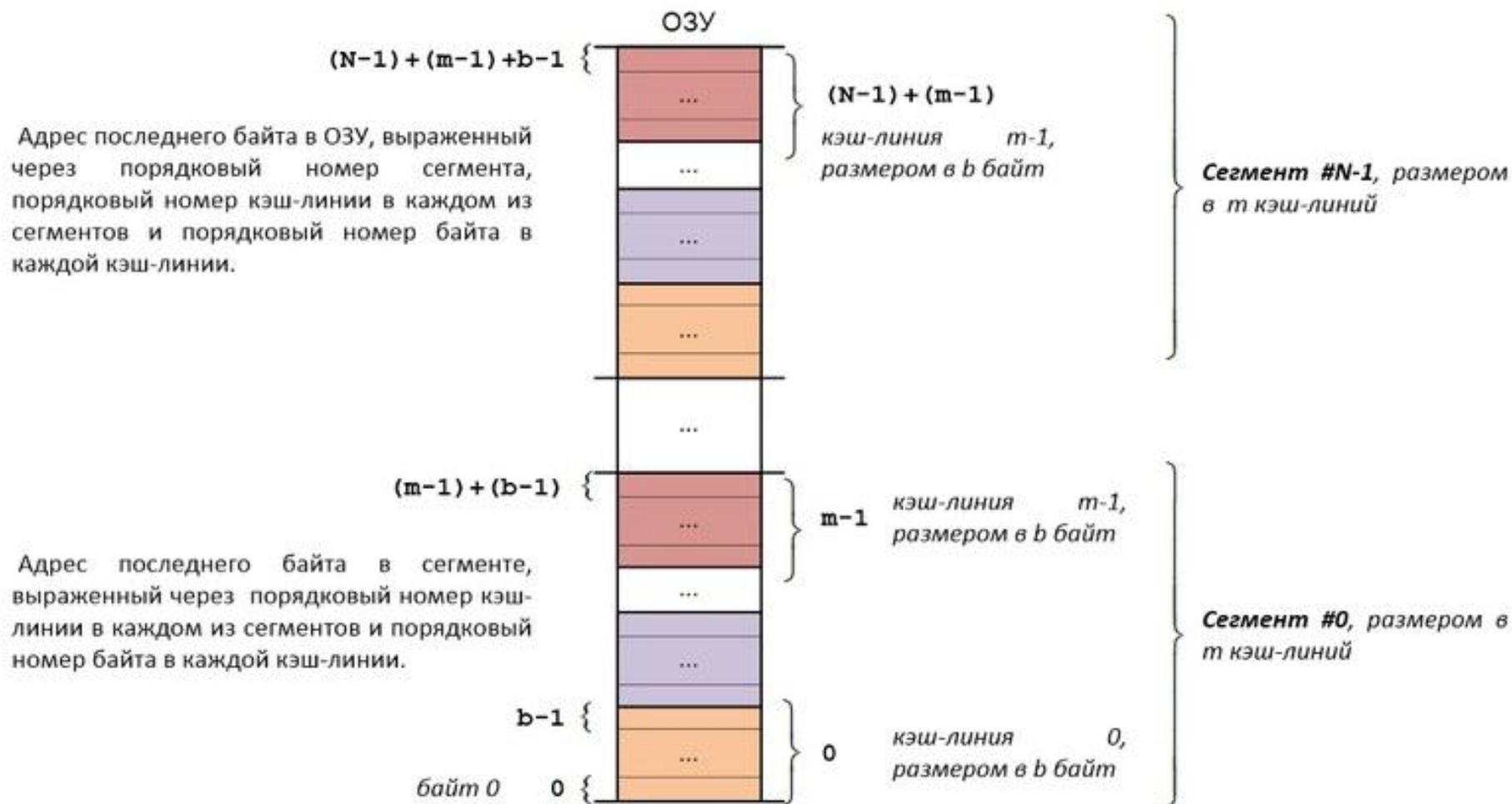


Рис. 3 – Сегментирование ОЗУ для отображения в кэш

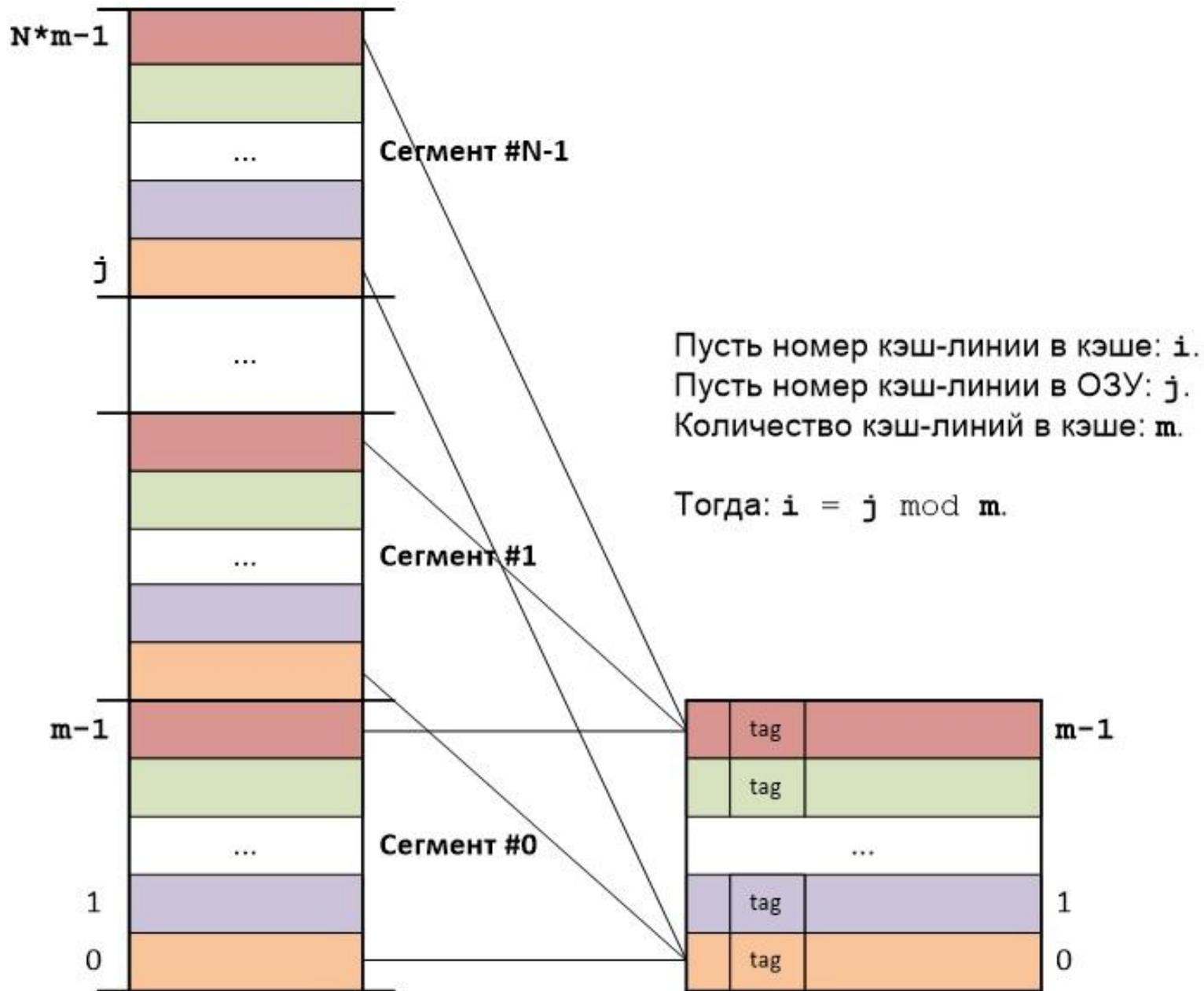


Рис. 4 – Прямое отображение ОЗУ на кэш-память

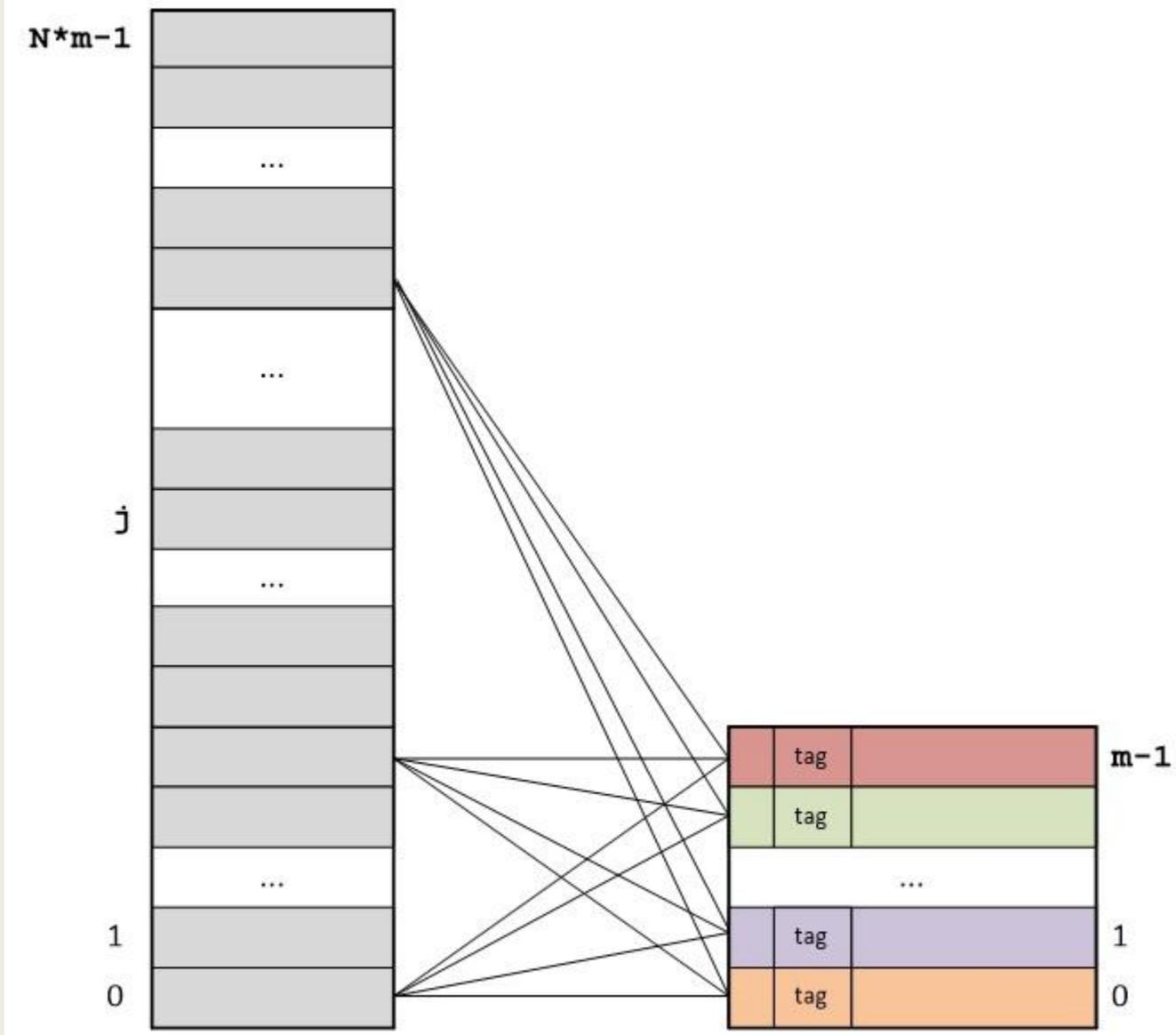
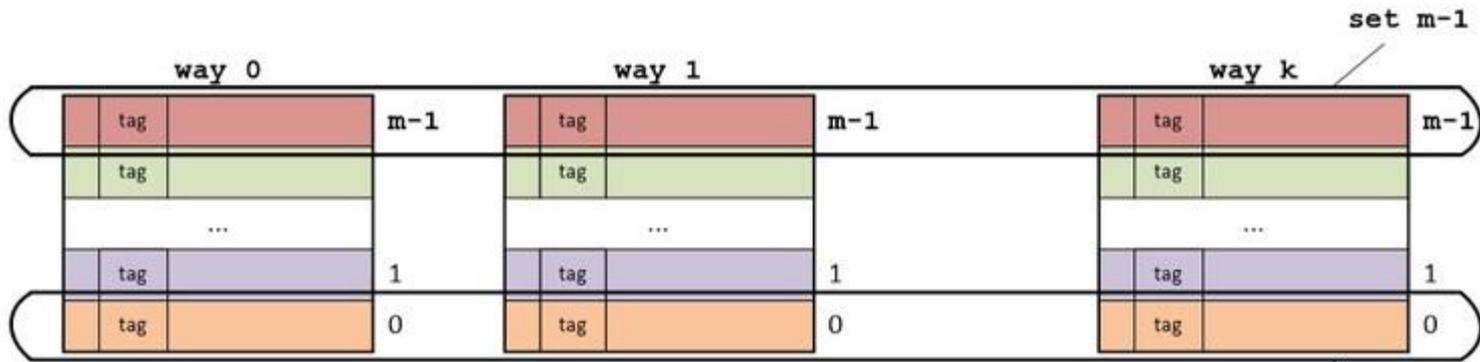


Рис. 5 – Полностью ассоциативное отображение ОЗУ на кэш-память



Кэш-линии с одинаковыми номерами образуют набор (*set, set*)

set 0

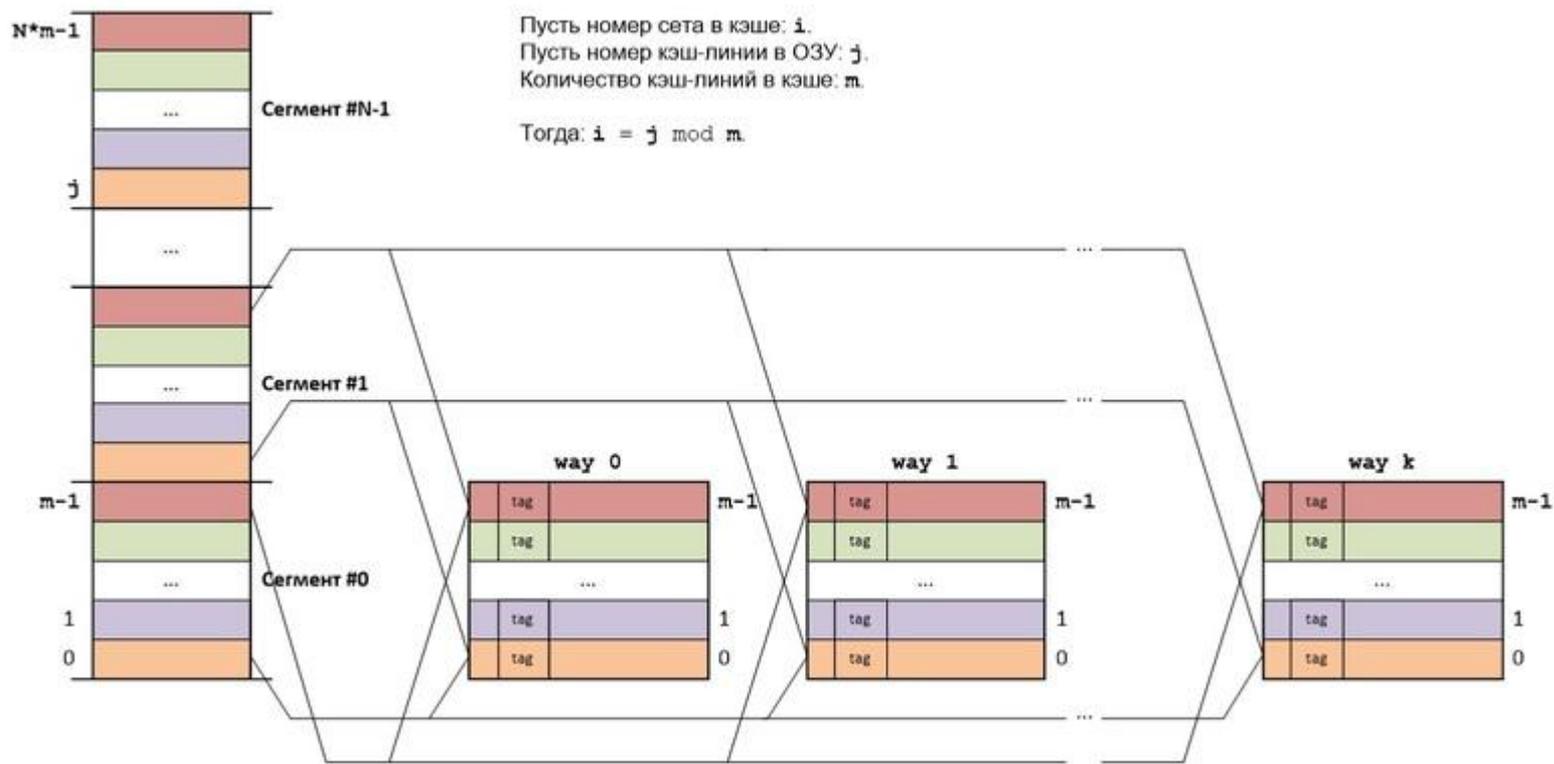


Рис. 6 – Наборно ассоциативное отображение ОЗУ на кэш-ПЯМЯТЬ

Структура персонального компьютера

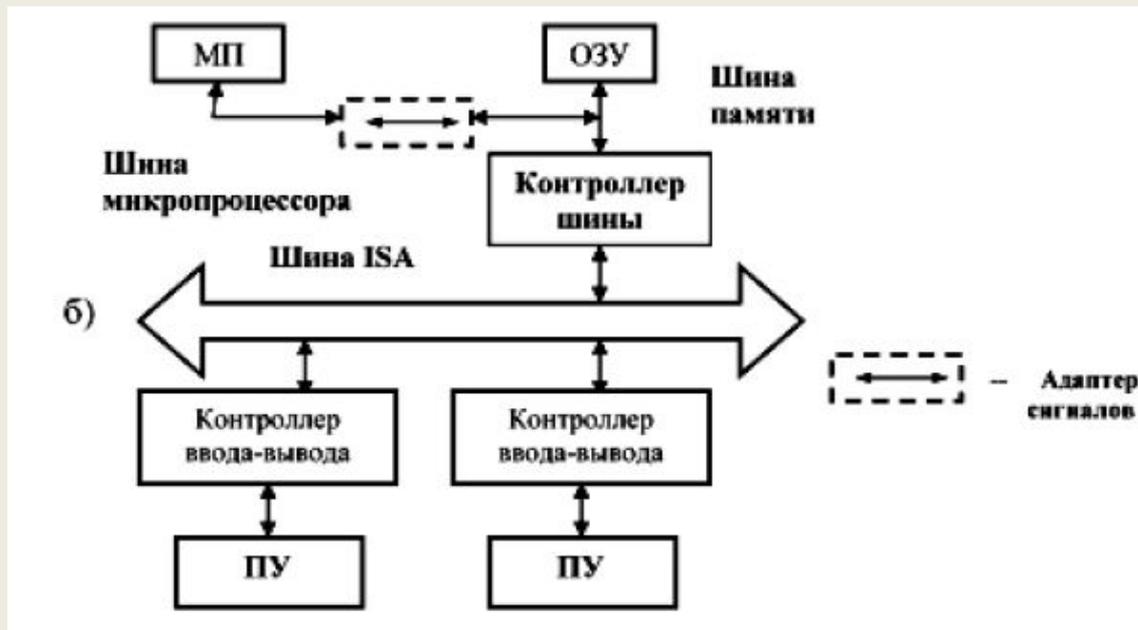
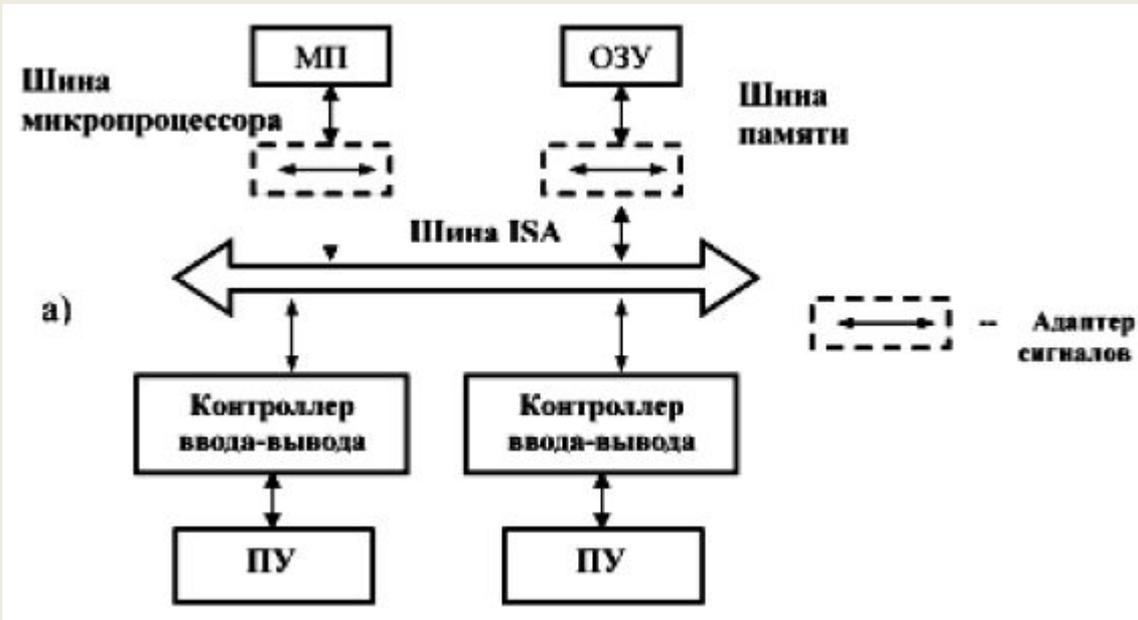


Рис. 7 – Эволюция шинной архитектуры

Структура персонального компьютера

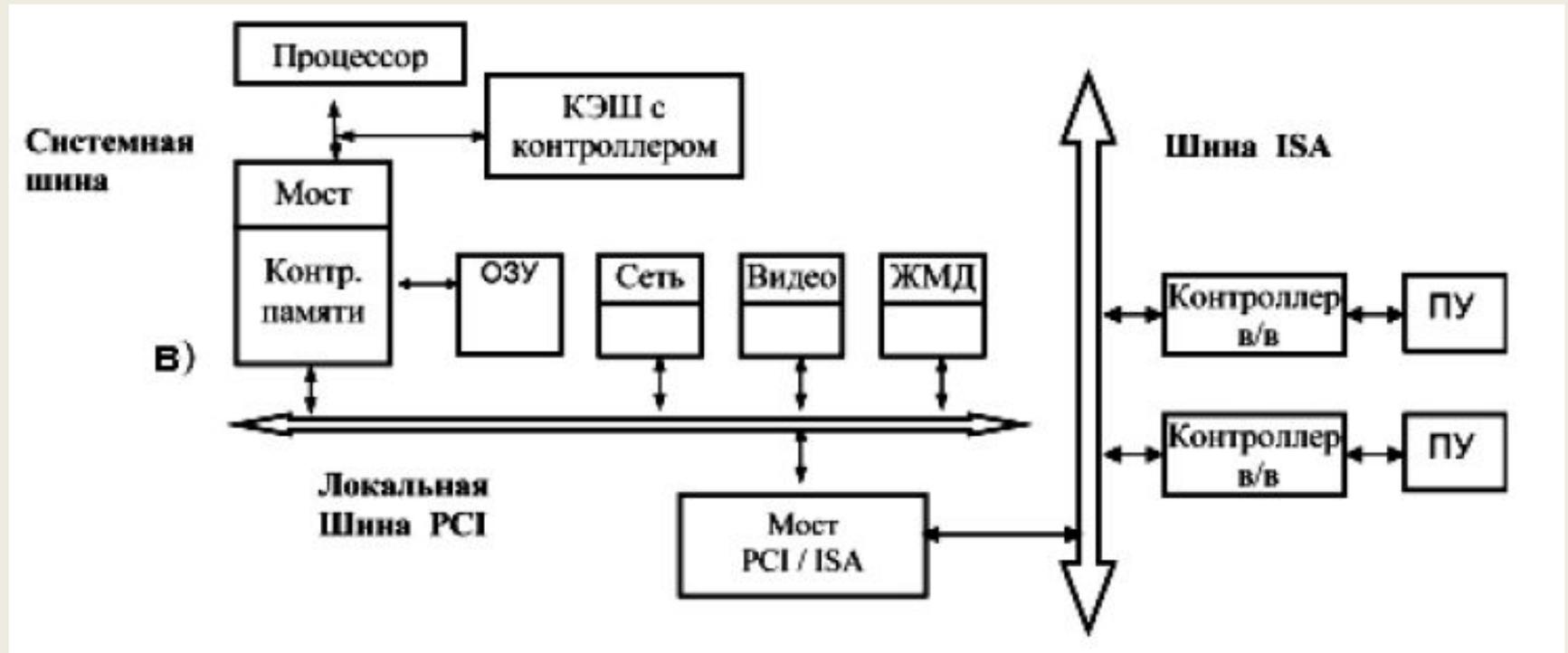


Рис. 8 – Эволюция шинной архитектуры
(продолжение)

Структура персонального компьютера

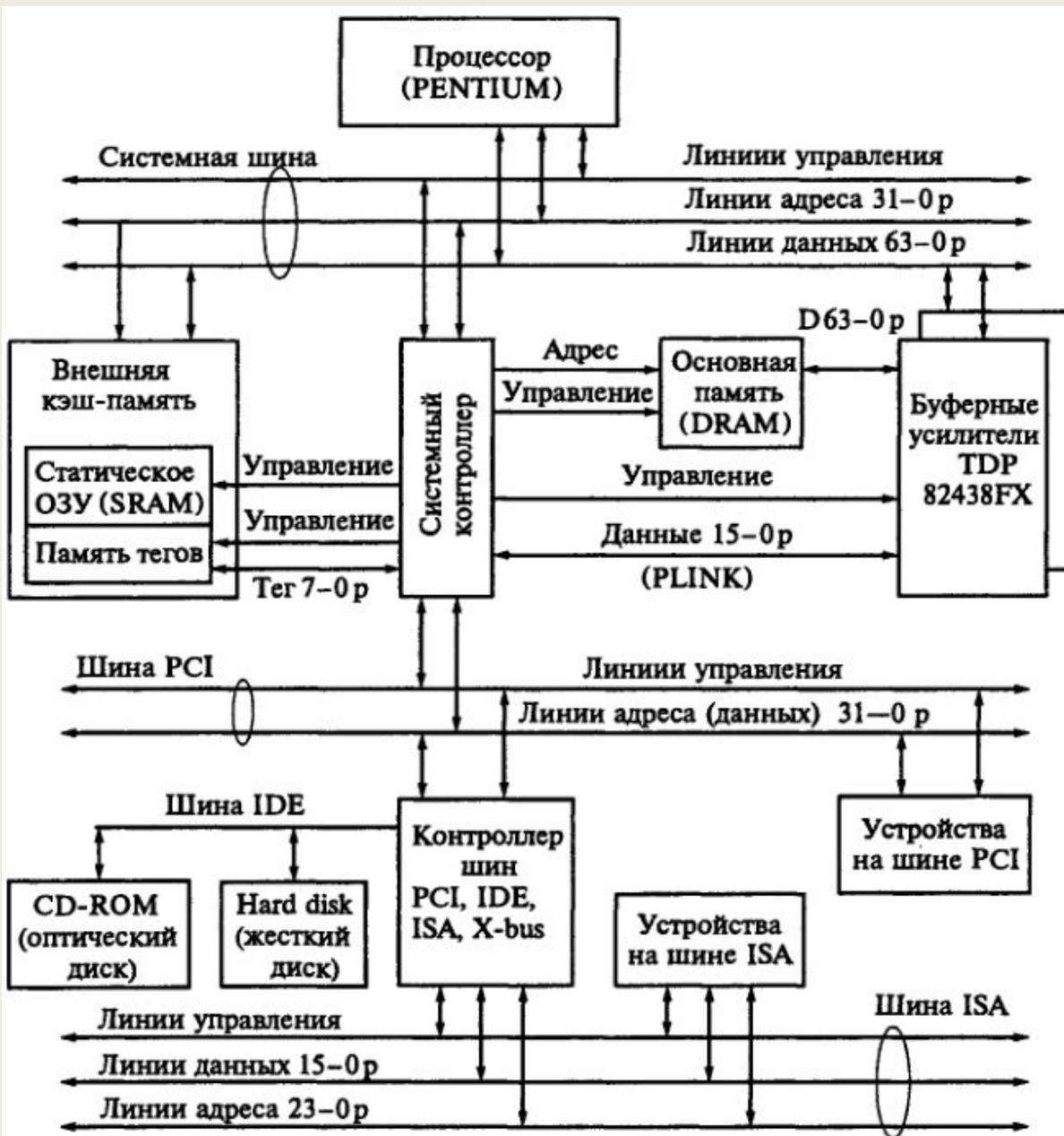


Рис. 9 – Структурная схема персонального компьютера

Структура персонального компьютера

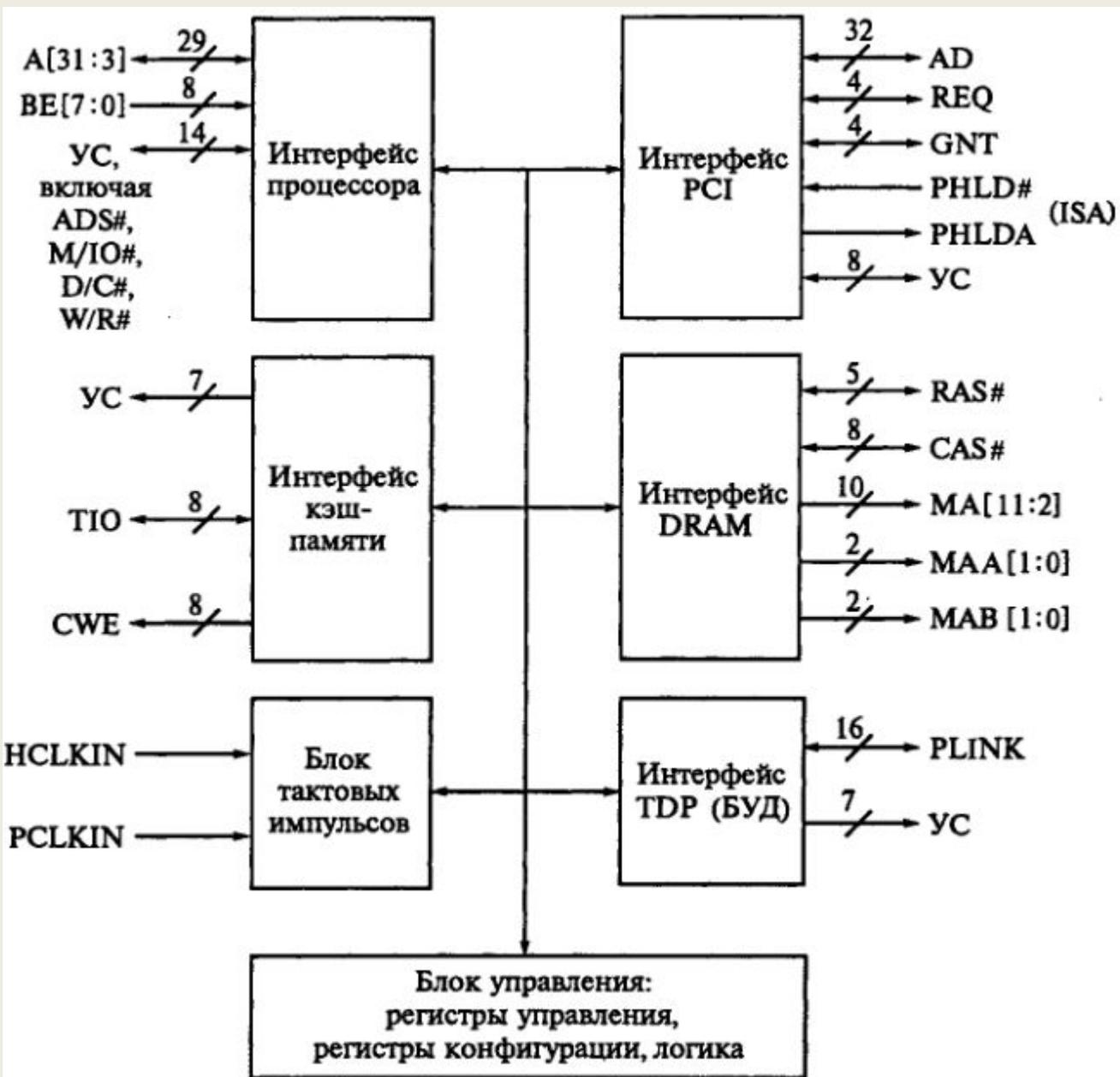


Рис. 10 – Структурная системного контроллера

