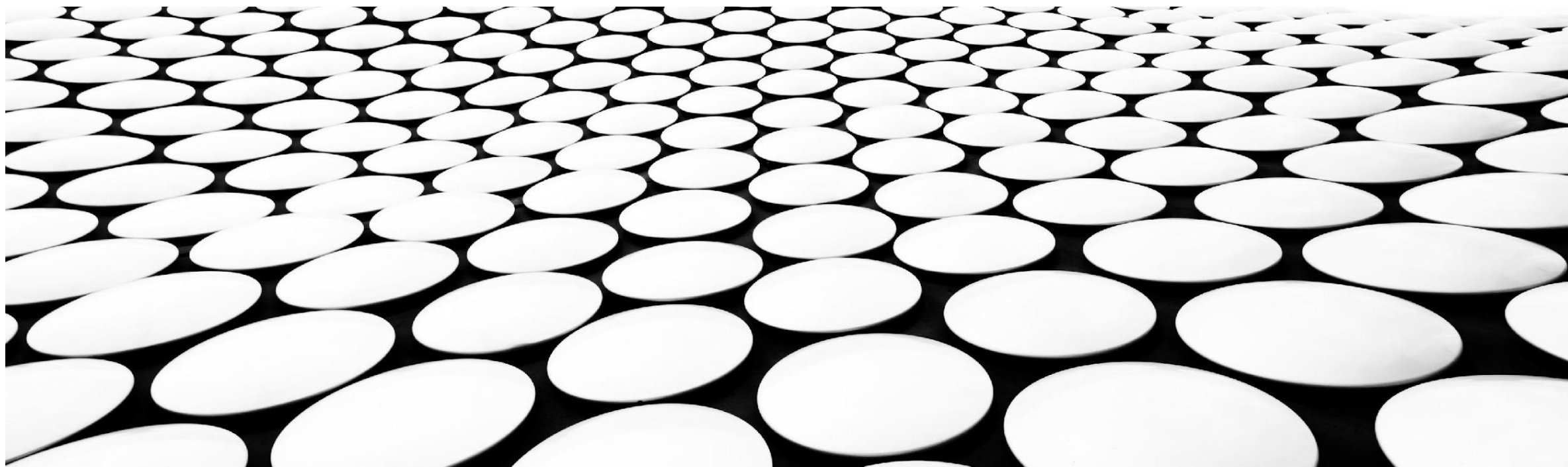

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ



30.11.2020



АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ:

1. Силовые преобразователи
2. Цифровые сигнальные процессоры
3. Программируемые интегральные микросхемы
4. Контроллеры движения

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ СИЛОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

- Силовые полевые транзисторы (MOS-FET)
- Биполярные транзисторы с изолированным эмиттером (IGBT)
- Коммутируемые тиристоры (GTO)
- Интеллектуальные силовые модули (IPM)



м (IGBT)



Отличаются высоким быстродействием, высокими значениями коммутируемых токов и напряжений, малыми коммутативными потерями и малой мощностью управления.

ЦИФРОВОЙ СИГНАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР(DSP) -
специализированный микропроцессор
предназначенный для цифровой обработки сигналов.



Рис. 3.6. Гарвардская архитектура *DSP*

ЦИФРОВОЙ СИГНАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР(DSP)

Лучшие современные *DSP* имеют следующие параметры:

- тактовая частота – 1 ГГц и выше;
- многоядерность;
- наличие двухуровневой кэш-памяти (сверхоперативная буферная память для промежуточного хранения данных);
- встроенные многоканальные контроллеры прямого доступа к памяти;
- выполнение до 8 параллельных инструкций за такт;
- быстродействие порядка нескольких тысяч *MIPS* и *MFLOPS*;
- совместимость со стандартными шинами (*PCI* и др.).

Области применения *DSP*:

- управление динамичными технологическими процессами;
- коммуникационное оборудование;
- анализаторы спектра;
- распознавание речи и изображений;
- речевые и музыкальные синтезаторы;
- системы гидро- и радиолокации;
- другие области, где необходима быстродействующая обработка сигналов (в том числе в реальном времени).



ПО НАЗНАЧЕНИЮ DSP ДЕЛЯТСЯ НА 2 ГРУППЫ:

1. DSP общего назначения
2. Проблемно-ориентированные DSP

ЦИФРОВОЙ СИГНАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР TMS320C2000

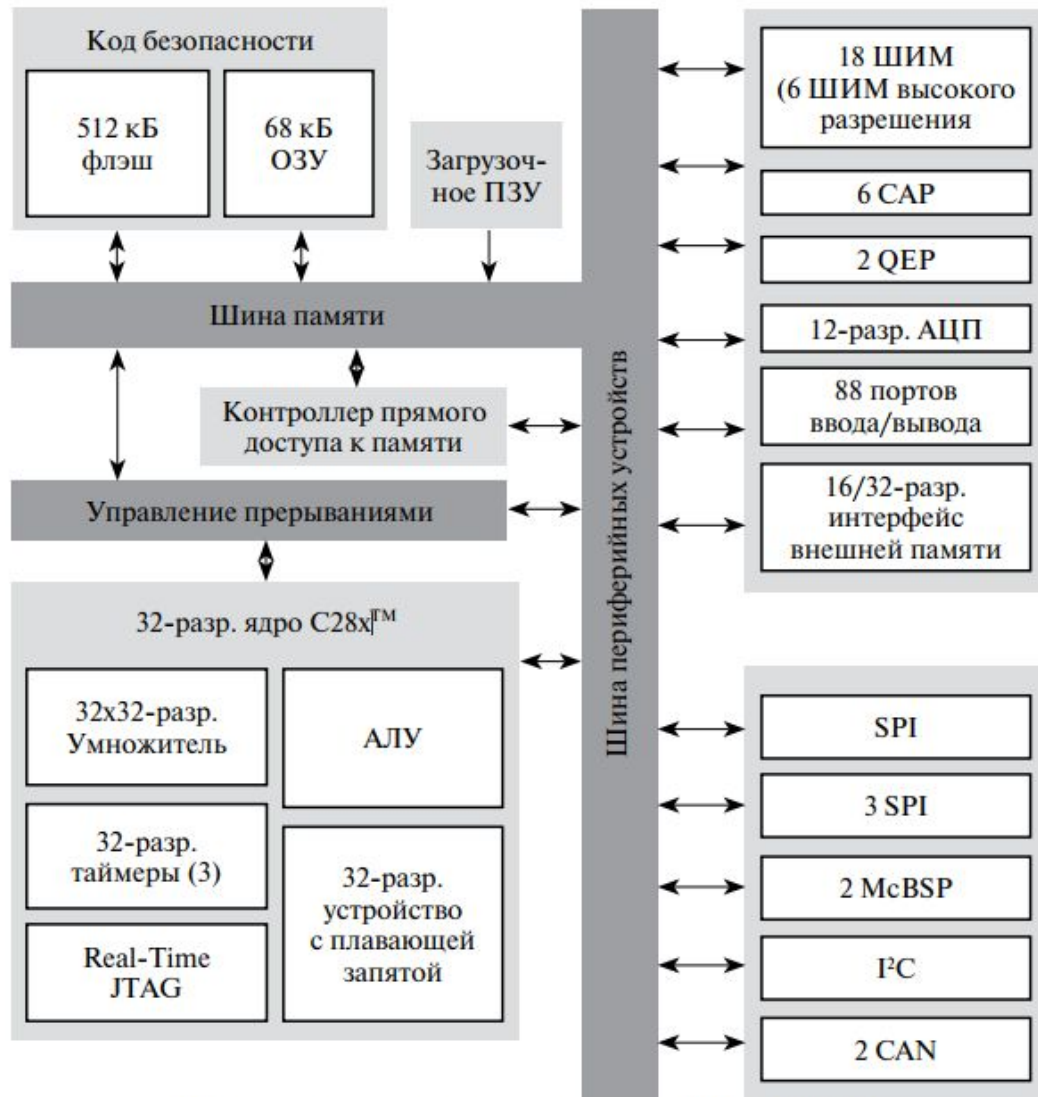
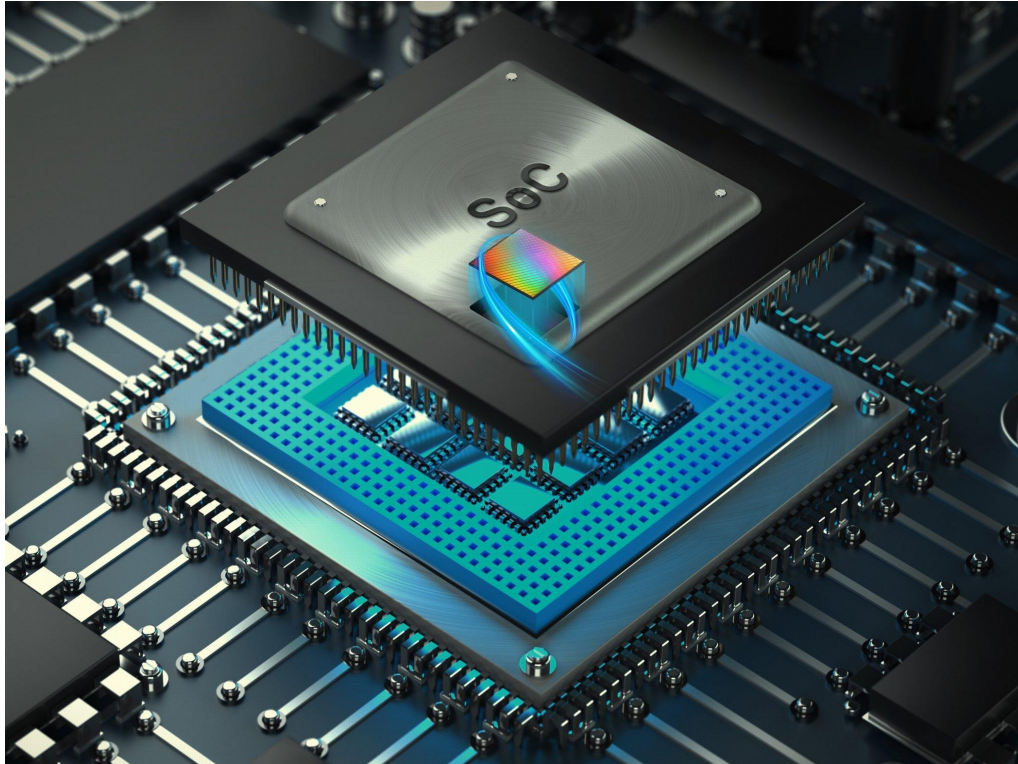


Рис. 3.7. Блок-схема архитектуры TMS320F28335

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ВЕНТИЛЬНЫЕ МАТРИЦЫ (FPGA)-

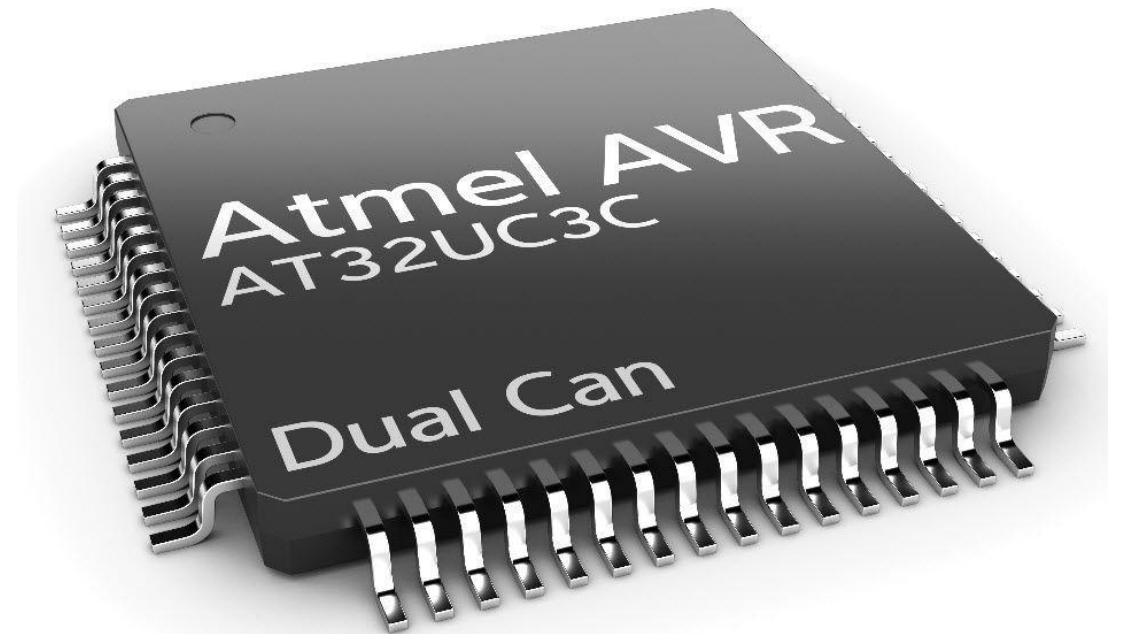
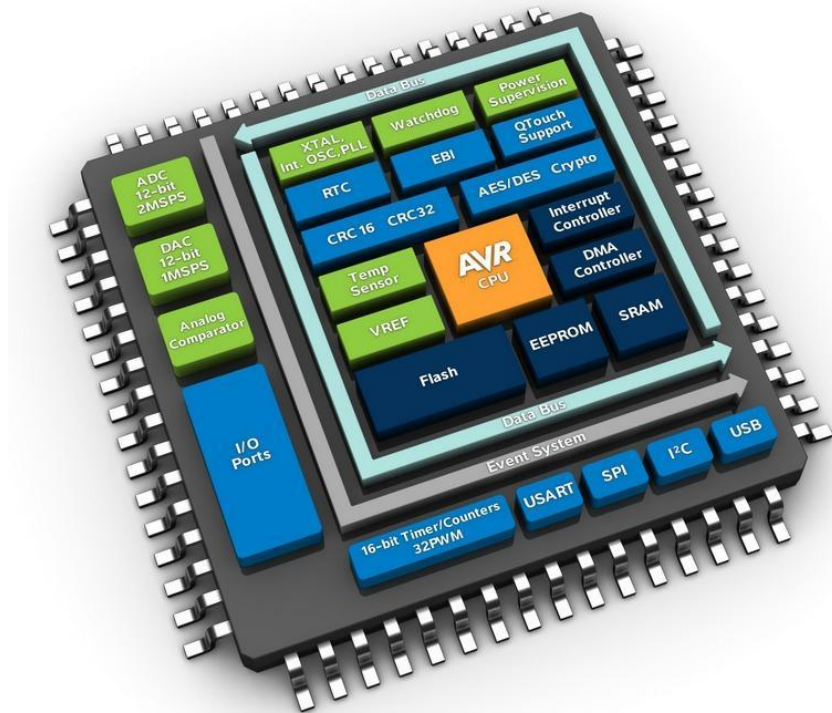
интегральные микросхемы обладающие уникальным сочетанием очень высокой производительности с возможностью программирования как обычных микропроцессорных устройств.



Микросхема *FPGA* состоит из следующих основных блоков:

- блок ввода-вывода (БВВ), осуществляющий соединение внутренней логики кристалла с выводами корпуса микросхемы;
- конфигурируемые логические блоки (КЛБ), реализующие логические и регистровые функции;
- блочная память;
- модули управления синхронизацией (*DLL*);
- трассировочные ресурсы для соединения всех элементов.

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ AVR



МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ MSP-430

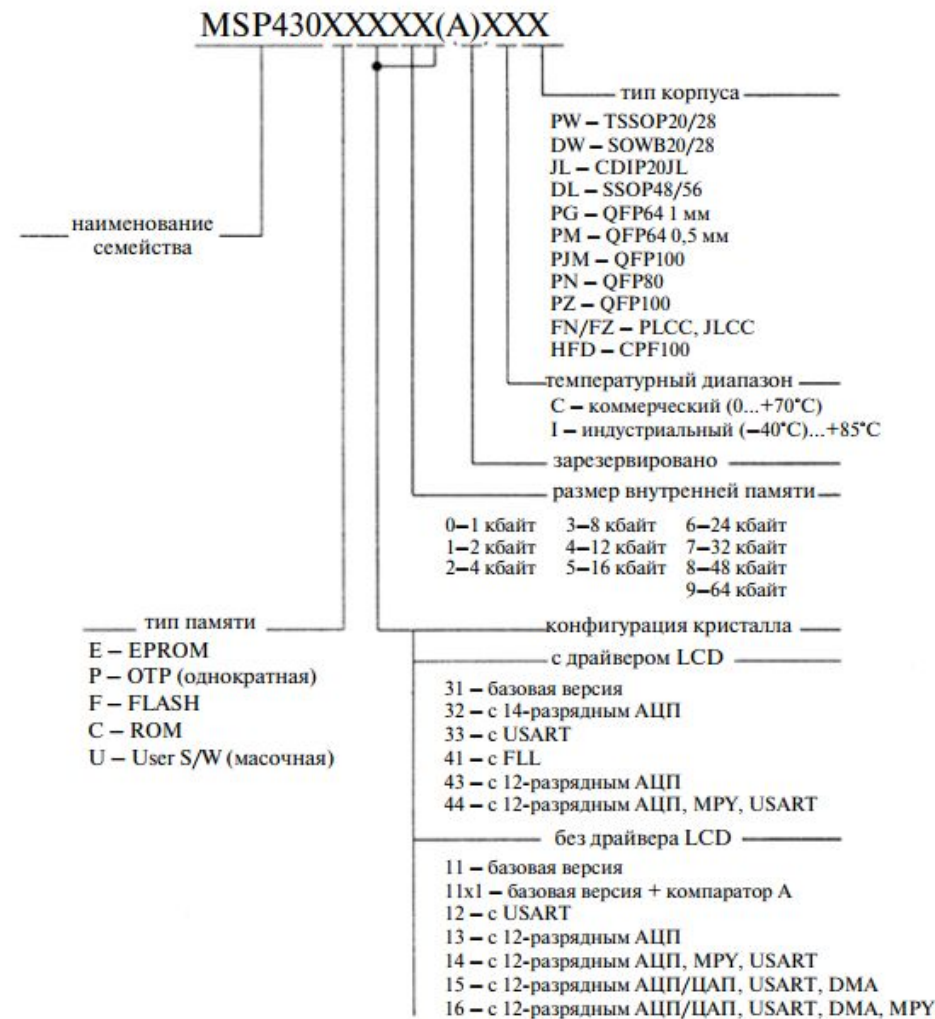
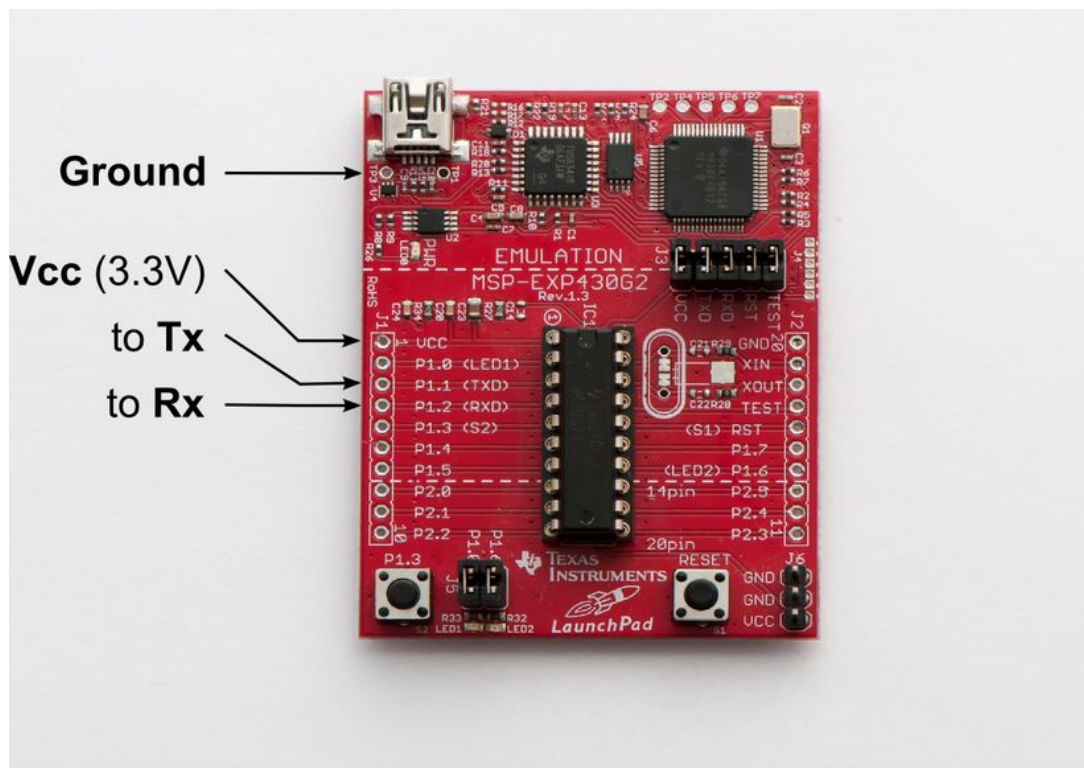


Рис. 3.8. Система обозначений MSP-430

Преимущество – чрезвычайно простая и освоенная система команд.

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ MSP-430

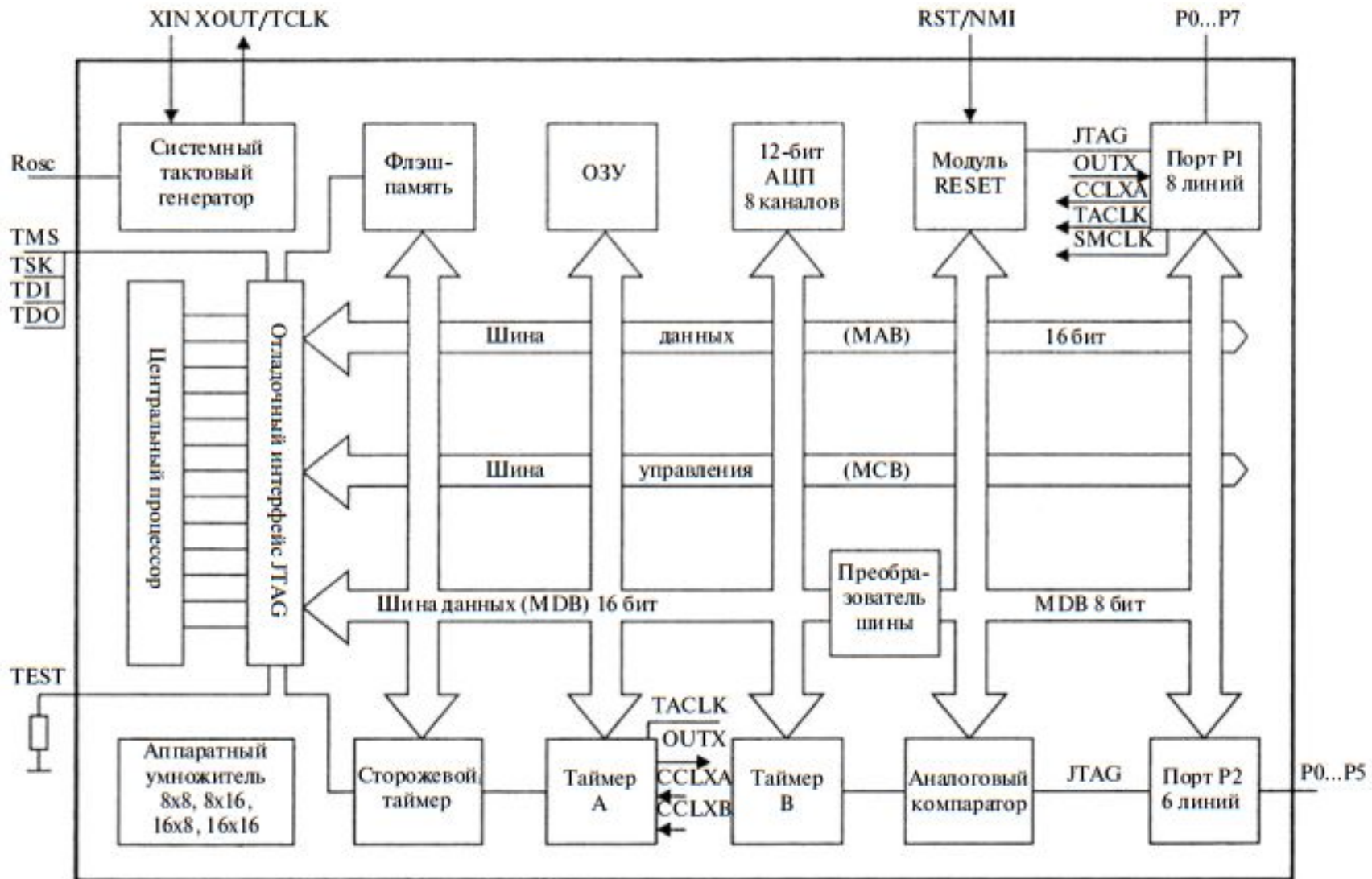


Рис. 3.9. Структура микроконтроллера MSP-430 Fxxx



**Спасибо за
внимание!**