На сегодняшний день одними из популярных микроконтроллеров являются устройства с вариантом ядра Cortex. Процессор Cortex основан на новой архитектуре ARMv7, и является одним из наиболее современных микропроцессоров компании ARM. Устройство получилось достаточно дешевым и при этом высокопроизводительным.

Cortex-M – 32-разрядные процессоры для встраиваемых решений, пришедшие на смену 8- и 16-разрядным микроконтроллерам встраиваемых систем. Среди всей линейки Cortex обладает самым низким энергопотреблением, минимальным тепловыделением, и, наряду с высокой производительностью, имеет небольшие габариты. Процессор Cortex-M имеет все основные, присущие микроконтроллеру, элементы, и гарантирует максимальную эффективность использования внутреннего статического ОЗУ.

На базе ядра ARM Cortex-M разработано много микроконтроллеров, и, что немаловажно, отечественный производитель старается не отставать от мирового рынка электроники.

В НИИЭТ, г.Воронеж, разработана микросхема К1921ВК01Т. Она представляет собой СБИС 32-разрядного микроконтроллера, основанного на базе ядра ARM Cortex-M4F, который принадлежит линейке процессоров ARM для встраиваемых решений и используется в широком спектре потребительских приложений, включая и системы управления электродвигателями. Микросхема К1921ВКО1Т имеет большой набор цифровой и аналоговой периферии, поэтому может применяться в различных системах цифровой обработки сигналов, требующих точных аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразований, в системах управления и сбора информации. У микроконтроллера широкая область применения, но основной сферой является электропривод.

Еще один отечественный производитель, ЗАО «ПКК Миландр», г.Москва. Микроконтроллеры серии 1986ВЕ9x производства данной компании являются интегральной схемой, основанной на базе высокопроизводительного процессорного RISC ядра ARM Cortex-M3. Периферия чипа «Миландр» содержит три 16-ти разрядных таймера с 4 каналами схем захвата и ШИМ с функциями формирования «мертвой зоны» и аппаратной блокировки; системный 24-х разрядный таймер и два сторожевых таймера; два 12-ти разрядных высокоскоростных (до 1Мб/с) АЦП с возможностью оцифровки информации с 16 каналов; встроенный датчик температуры и опорного напряжения; два 12-ти разрядных ЦАП; схему встроенного компаратора с тремя входами и внутренней шкалой напряжений.

В завершение рассмотрим микроконтроллер TMS320C28х производства компании Texas Instruments. Основное предназначение микроконтроллеров TMS320C28х заключается в реализации всевозможных цифровых автоматов, современных источников питания, а также систем управления электроприводом. Данное семейство контроллеров объединяет технологии DSP (ядро сигнального процессора) и MCU (периферию контроллера). Поэтому компания TI называет их цифровыми сигнальными контроллерами. Цифровые сигнальные контроллеры Texas Instruments объединяют в себе лучшие качества микроконтроллеров и цифровых сигнальных процессоров.

Отечественные контроллеры имеют назначение контроллеров преобразовательной техники. Микроконтроллер воронежского института К1921ВК01Т имеет преимущество перед микроконтроллером серии 1986ВЕ9x производства московской компании ЗАО «ПКК Миландр» и в тактовой частоте процессора, и в общей производительности, и в суммарных характеристиках периферийных устройств. Что же касается микроконтроллера Texas Instruments, то он на должном уровне конкурирует с отечественными продуктами. Это и не удивительно, ведь Texas Instruments является одним из лидеров в данной области, и микроконтроллер TMS320C28х является продуктом, специализированным на прикладные решения в сфере управления приводом.

В итоге, из представленных наименований стоит выбрать разработанную в г. Воронеж микросхему К1921ВК01Т. По своим характеристикам она превосходит микроконтроллер 1986ВЕ9x, а в условиях расширяющейся политики импортозамещения выгодно отличается от разработки зарубежной компании.

Все описанные выше микроконтроллеры относятся к области Motor Control, и на их основе легко можно реализовать систему управления электроприводом. Но для более эффективного регулирования желательно реализовать информационную подсистему на основе комбинации высокопроизводительного цифрового сигнального процессора с плавающей точкой и программируемой логической матрицы. При этом цифровой сигнальный процессор выполняет основные функции цифрового регулирования, тогда как на программируемой логической матрице реализуются вычислительные функции, специфические интерфейсы с датчиками положения и широтно-импульсные модуляторы. Это позволит улучшить почти все качественные характеристики, использовать более тонкую настройку управления для улучшения гармонического состава, динамики, сужения диапазона погрешностей и ошибок.