

КАК НАЛАДИТЬ РАЗРАБОТКУ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ? ПОДХОД КОМПАНИИ "МИЛАНДР"

Ю. Мякочин, М. Кузнецов, В. Любичин rea@milandr.ru

Весьма острой остается проблема замещения импорта электронной компонентной базы для оборонно-промышленного комплекса и других стратегически важных отраслей. Из-за нехватки современных отечественных радиоэлектронных компонентов в продукции ОПК широко используются зарубежные микросхемы, причем промышленной категории качества, что отрицательно сказывается на надежности бортовой аппаратуры. Кроме того, в импортных компонентах возможно наличие так называемых "закладок". Ситуация осложняется тем, что в случае снятия с производства используемой в аппаратуре зарубежной компонентной базы (а период ее выпуска весьма ограничен), переход на новые комплектующие оборачивается увеличением затрат. Поэтому очевидна необходимость создания в России условий, при которых отечественные производители смогли бы выполнять все технологические процессы – от проектирования кристаллов до сборки готовых изделий. Один из подходов к решению поставленной задачи предлагает ЗАО "ПКК Миландр".

ЦЕНТР ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЭА

"Миландр" – ведущий отечественный разработчик, производитель и поставщик современных электронных компонентов. Ключевая роль в компании отводится Центру проектирования микроэлектронной элементной базы с топологическими нормами от 2 до 0,04 мкм.

Одним из конкурентных преимуществ компании является наличие собственного сборочного производства, позволяющего выполнять полный

комплекс измерений параметров микросхем с последующей их установкой в металлокерамические (для спецприменений) или пластмассовые корпуса, а также Испытательного технического центра микроприборов, осуществляющего измерения, анализ и испытания микросхем. В компании внедрена и поддерживается система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ РВ 15.002, РД В 319.015; имеются сертификаты и лицензии,

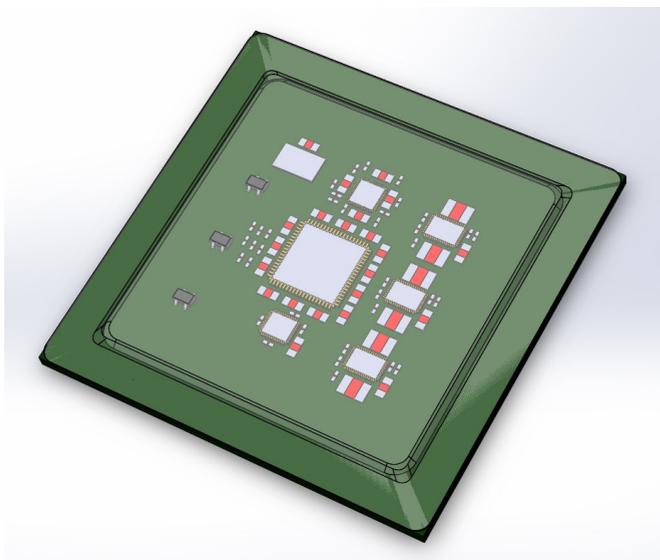


Рис.1. Модель многокристальной сборки на основе DSP-процессора 1967ВЦ2Т

необходимые для разработки, производства и поставки изделий военного назначения.

Созданный в 2013 году в составе группы компаний "Миландр" Центр проектирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) оказывает услуги

по проектированию, разработке и выпуску законченных блоков и готовых устройств в соответствии с требованиями заказчика на базе унифицированных модулей, построенных на основе современных микросхем собственного производства. Заказчику предоставляется возможность разрабатывать (модернизировать) систему по своим техническим требованиям в короткие сроки без изменения конструкции изделия.

Выпускаемая компанией продукция может применяться в следующих областях:

- коммуникации: узкополосные и широкополосные системы связи, широкополосные системы связи со скачкообразной перестройкой частоты (frequency hopping) и поддержкой навигации;
- видеообработка: видеodeкодеры, видеокомпрессоры;
- кластерная обработка данных: локаторы, базовые станции связи;
- системы управления: бортовые вычислители космического, авиационного, корабельного, наземного размещения; системы обработки и управления аналоговыми и цифровыми данными; бортовые информационно-управляющие системы.

ЦЕНТР ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ:
ГАРМОНИЯ
В КАЖДОЙ РАЗРАБОТКЕ

- ≡ Микроконтроллеры/микропроцессоры
- ≡ Микросхемы памяти
- ≡ АЦП, ЦАП
- ≡ Интерфейсные микросхемы
- ≡ Микросхемы управления питанием
- ≡ Радиочастотные схемы

МИЛАНДР

г. Москва, Зеленоград,
Георгиевский проспект, д. 5
www.milandr.ru

Центр проектирования РЭА, располагающий полным комплектом оборудования и программного обеспечения, необходимого для разработки и модификации электронных модулей и приборов, оказывает следующие услуги:

- поддержка программного обеспечения для проектируемых модулей (Astra Linux, MCBC, Windows Embedded, QNX);
- полный цикл проектирования, изготовления и испытаний прототипов изделий;
- подготовка необходимой документации, получение лицензий, разработка дополнительной документации для заказчиков;
- анализ потребностей рынка, перспективных разработок, развитие образовательных программ с вузами.

ТРИ КОЗЫРЯ ОДНОГО МОДУЛЯ

В настоящее время Центр проектирования РЭА компании "ПКК Миландр" также проводит работы в области создания унифицированных модулей (микросборок) для автоматизированных систем управления в сфере ОПК и промышленной автоматизации (рис.1). Микросборки применяются для замены импортной компонентной базы или устаревшей элементной базы отечественного производства. Встраивание микросборок в корпус выполняется по двум технологиям: Wire Bond (разварка проводниками) или Flip Chip (поверхностный монтаж). В качестве подложек для микросборок используются высокотемпературная или низкотемпературная керамика либо многослойные печатные платы. Благодаря применению микросборок

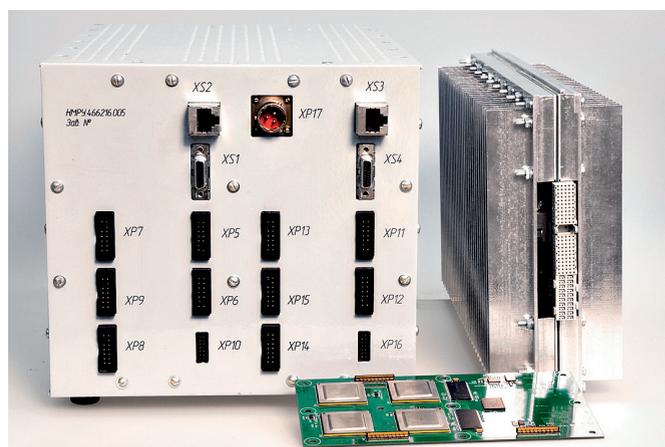


Рис.2. Высокоскоростной многокластерный интегрированный модуль обработки данных

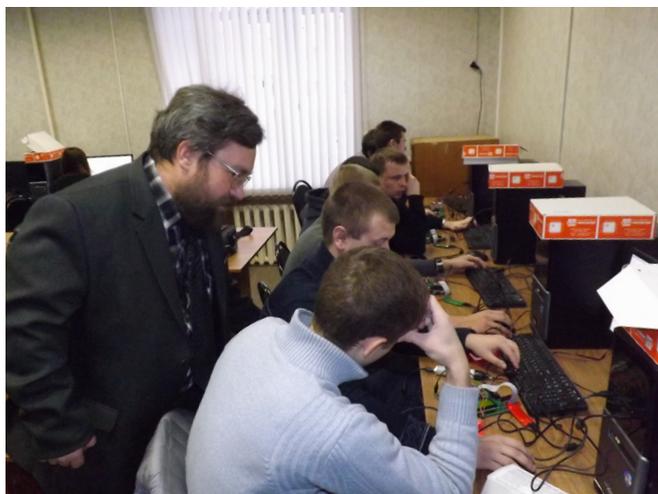


Рис.3. Учебный класс в Рязанском государственном радиотехническом университете (РГРТУ)

значительно уменьшается количество микросхем в конечном изделии, сокращаются сроки реализации проектов, при этом расширяется функционал аппаратуры. Данный подход позволяет повысить надежность, уменьшить габариты и вес проектируемого модуля, снизив его стоимость.

Один из примеров создания радиоэлектронной аппаратуры предусматривает использование высокоскоростного многокластерного интегрированного модуля обработки данных (ИМ) на базе высокопроизводительных процессоров цифровой обработки сигналов. Проект реализован в сотрудничестве с Московским физико-техническим институтом (МФТИ) и Нижегородским государственным техническим университетом им. Р.Е.Алексеева (НГТУ). Предназначенный для использования в высокопроизводительных системах цифровой обработки данных интегрированный модуль позволяет создавать масштабируемые вычислительные системы и легко модифицируется с учетом требований заказчика. В зависимости от решаемой задачи субмодули разных типов можно наращивать и заменять, использовать в качестве независимого вычислительного ядра и встраивать в аппаратуру потребителя, при этом конструкция и схемы коммутации изделия остаются неизменными. Благодаря такому подходу удается в короткий промежуток времени модернизировать аппаратуру, повышать ее надежность, наращивать вычислительные ресурсы и увеличивать срок эксплуатации (рис.2).

Можно выделить следующие основные области применения ИМ:

- цифровая обработка изображений и речевых сигналов;
- шифрование данных;
- измерительная аппаратура;
- радиолокационные системы;
- системы радиоизмерений.

Для повышения надежности и сокращения сроков проектирования законченных функциональных устройств на базе Центра проектирования РЭА проводятся работы по оптимизации процессов разработки, сборки и испытаний радиоэлектронной аппаратуры.

"МИЛАНДР" В АУДИТОРИИ

Основой успеха высокотехнологичной компании является наличие не только современной производственной инфраструктуры, но и высококвалифицированных специалистов. ЗАО "ПКК Миландр" развивает сотрудничество с ведущими университетами страны. Внедряемые в учебный процесс образовательные программы основаны на применении элементной базы собственной разработки. Компания предоставляет вузам оборудование для оснащения лабораторий,

проекты методических пособий для проведения практических занятий и оказывает необходимую техническую поддержку. По окончании обучения представители компании совместно с преподавателями вуза проводят аттестацию студентов.

В настоящее время основными партнерами компании "Миландр" являются Московский физико-технический институт (МФТИ) и Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). В созданных на базе вузов научно-исследовательских лабораториях выполняются совместные проекты по организации высокотехнологичного производства. Активная преподавательская деятельность ведется в Национальном исследовательском университете "МИЭТ", Рязанском государственном радиотехническом университете (РГРТУ) и в других технических вузах страны. Уже на первых курсах студентам предоставляется возможность осваивать азы работы с отечественной элементной базой, что расширяет перспективы их дальнейшего трудоустройства в ведущие приборостроительные предприятия России, а также повышает интерес абитуриентов к программам обучения в этих вузах (рис.3). ●