

УДК 621.396.6.001.63; 621.396.001.66

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ РЭС СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАНДАРТА VPX

С.С. Серпуховитов
Самарский университет, г. Самара

В последнюю пару десятилетий область высоких технологий охватила всеобщая микроминиатюризация и интеграция. Такая тенденция не обошла стороной и бортовые радиоэлектронные средства летательных аппаратов (БРЭС ЛА). Для БРЭС ЛА задача уменьшения массогабаритных характеристик является чрезвычайно актуальной. Поэтому для бортовой электроники необходимы самые передовые разработки, технологии, спецификации, позволяющие добиться максимальной функциональности и автономности летательного аппарата.

Стандарт VPX – это совокупность спецификаций, которые описывают архитектуру, механику, схемотехнику, методы охлаждения и обслуживания бортовых вычислительных систем на уровне типовых элементов замены [1].

Для построения модульных систем на базе VPX используется два механических конструктива: «Евромеханика- 6U» (плата 160x233) и «Евромеханика- 3U» (100x160). Модулем является печатная плата несущая определённое функциональное значение (модуль питания, модуль обработки сигналов), размещающаяся в объединительную плату. Один из вариантов исполнения блока – VPX представлен на рисунке 1.

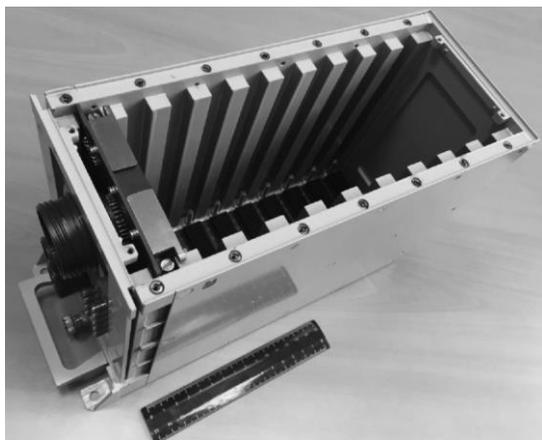


Рисунок 1 – Типовой блок VPX без модулей

Понятие конструктива не накладывает прямых ограничений на функциональные, электрические или какие-либо ещё свойства, что позволяет в рамках одного блока реализовать самые различные функции, необходимо лишь дополнить блок модулями, разработанными в соответствии со спецификациями VPX.

Основу разрабатываемого блока составляет объединительная плата, состоящая из 14 слоёв. Материал платы- TU-872 LK SP. Плата предусматривает разьёмы для интерфейсных и сигнальных цепей, фильтрующие конденсаторы на цепях питания, радиочастотные соединители, а так же систему граничного сканирования на базе микросхемы SCANSTA112 фирмы National Semiconductor (рисунок 2).

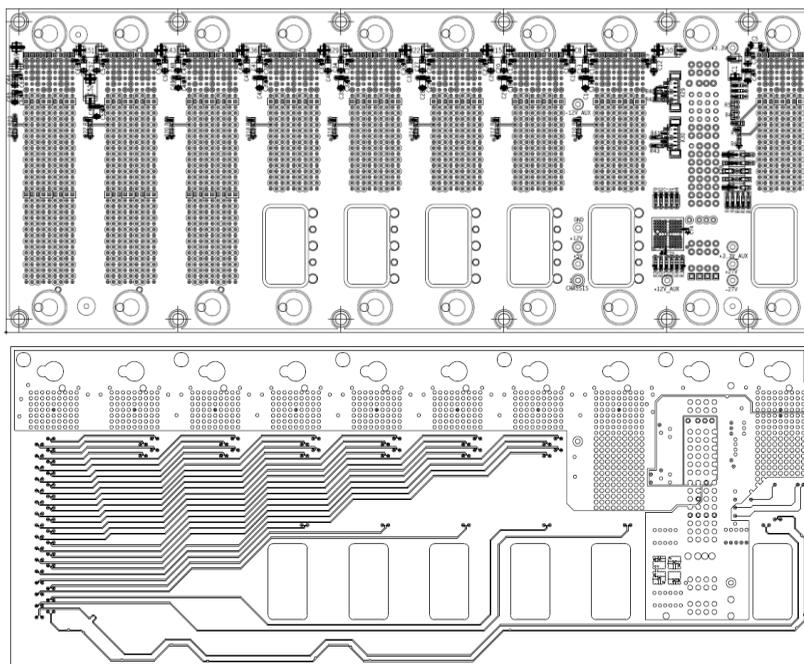


Рисунок 2 – Верхний и один из внутренних слоёв объединительной платы

Вторым электронным компонентом блока является модуль ввода-вывода, который выводит на переднюю панель блока интерфейсы, разовые команды и цепи питания. ПЛИС фирмы Xilinx осуществляет обработку команд и формирует управляющие сигналы.

Для сочленения объединительной платы и встраиваемых модулей используется разьём Tyco Multigig RT2, представленный на рисунке 3, с

пропускной способностью до 6,25 Гбит/с. Данный разъем ориентирован на использование в высокопроизводительных коммуникационных технологиях, например 10G Ethernet, PCI Express, Serial RapidIO и InfiniBand.



Рисунок 3 – Разъём Tyco Multigig RT2

Таким образом, в работе представлена перспективная технология проектирования бортовых вычислительных систем специального назначения. Разработан электронный блок.

Список использованных источников

1. Ковалев А.Н. Стандарт VPX: путь к зрелости [Электронный ресурс] // Воздушно-космическая оборона: электронный научный журнал. – 2014. – №4. – Режим доступа: <http://www.vko.ru/oboronka/standart-vpx-put-k-zrelosti>.
2. ANSI/VITA 65-2010 (R2012) OpenVPX System Specification. // National Information Standards Organisation, Baltimore, MD, 2012.

УДК 629.78

ПЛЕНОЧНЫЙ ДАТЧИК ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МИКРОЧАСТИЦ

А.А. Бонячук, А.М. Телегин
Самарский университет, г. Самара

В докладе рассматриваются конструкции и принцип работы пленочных датчиков, предназначенные для обнаружения высокоскоростных микрочастиц в околоземном космическом пространстве.

Основными задачами детектора высокоскоростных микрочастиц являются: оценка массы, скорости и размеров частиц и их распределения в околоземном пространстве. Необходимость исследования орбитального пространства на наличие микрочастиц и определение их параметров обусловлена вредоносным воздействием данных частиц на конструкцию космических аппаратов (КА) [1, 2].