

Применение импортных ЭРИ в современной специальной аппаратуре

Виталий Зубавичус (г. Красноярск)

В статье рассказывается о требованиях и правилах применения импортных ЭРИ в военных и специальных заказах, а также некоторых особенностях, которые должен учитывать разработчик, решивший применить в проекте импортную элементную базу.

Бортовая аппаратура (БА) современных космических аппаратов (КА) должна соответствовать повышенным требованиям по массогабаритным характеристикам, иметь низкую потребляемую мощность, высокую надёжность и ресурс 10 – 15 лет. Сроки проектирования и наземные отработочные испытания должны быть минимальными и составлять не более 12 – 24 мес. Для реализации данных требований в процессе проектирования БА разработчик должен располагать современными автоматизированными средствами проектирования (САПР), возможностью выбора современных, высокоинтегрированных комплектующих – ЭРИ, имеющих широкие функциональные возможности: ПЛИС, микроконтроллеры, ЦАП, АЦП и т.п.

К сожалению, российская электронная промышленность существенно отстала от зарубежных производителей, что ставит разработчиков современной БА КА в крайне затруднительное положение, не позволяя решать задачи проектирования оптимальным образом. Разработчик современной БА стоит перед проблемой: либо создавать тяжёлую энергоёмкую БА на отечественных ЭРИ, либо применять ЭРИ иностранных производителей, преодолевая барьеры, связанные с их применением, которые установлены в различных нормативных и руководящих документах (см. таблицу). Особенно

усложнены требования и правила применения импортных ЭРИ в заказах МО.

Основная технологическая цепочка проектирования с применением импортных ЭРИ следующая:

- импортные ЭРИ применяются только в технически обоснованных случаях;
- основанием для применения является невозможность реализации требуемых тактико-технических характеристик (ТТХ) аппаратуры на отечественной элементной базе;
- разработчик аппаратуры осуществляет выбор импортных ЭРИ по электрическим характеристикам и требованиям к внешним воздействующим факторам;
- все ЭРИ должны применяться в соответствии с требованиями соответствующих спецификаций;
- электрические режимы импортных ЭРИ должны удовлетворять требованиям стандарта ESA PSS-01-301;
- выбор импортных ЭРИ должен производиться из числа включённых в «Перечень изделий и материалов иностранного производства, разрешённых к применению» для аппаратуры конкретного изделия, выпускаемый 22 ЦНИИ МО;
- при выборе импортных ЭРИ предпочтение следует отдавать ЭРИ, квалифицированным для космического применения. По стандарту МП это уровень качества S, V или уровень K и B по стандарту ESA/SCC для

активных ЭРИ (ИМС, ПП и др.). Пассивные компоненты должны соответствовать уровню В по МП и С по ESA/SCC. При выборе импортных ЭРИ более низкого качества требуется решить вопрос закупки у производителя, обладающего высококачественной технологией. Кроме того, следует предусмотреть работы по квалификации на внешние воздействия, в т.ч. на стойкость к спецвоздействиям, в центрах, аккредитованных в системе «Военэлектронсерв».

Разработчики и изготовители БА с применением импортных ЭРИ обязательно должны учитывать, что жизненный цикл подобных комплектующих невелик (2 – 3 года), и предусматривать либо периодическую модернизацию конструкторской документации, либо закупку комплектующих на всю программу. Цены на импортные ЭРИ требуемого качества значительно выше, чем на отечественные (в 5 – 10 раз и более), что значительно усложняет вопросы закупки и своевременного изготовления. Кроме того, существуют различия в подходах к гарантийным обязательствам отечественных и зарубежных производителей ЭРИ и к их ресурсным характеристикам.

Все проблемы проектирования современной БА с требуемыми ТТХ каждое предприятие решает обособленно и самостоятельно, а это требует неоправданных значительных временных и финансовых затрат каждого предприятия. Задачи улучшения ТТХ БА, повышения производительности и эффективности производства БА, проектирования и изготовления современной, конкурентоспособной БА могут решаться только двумя путями:

- разработкой и производством отечественных комплектующих ЭРИ, удовлетворяющих высоким современным требованиям проектирования БА;
- изменением правил и норм применения импортных ЭРИ в процессе создания БА, в т.ч. и по заказам МО. 

Руководящие документы и нормативы применения ЭРИ в спецтехнике

РДВ 319.04.35.00-01	Положение о порядке применения
РД 134-0122-2001	Методические указания. Порядок использования ЭРИ ИП в аппаратуре РКТ. Общие положения
РДВ В 319.01-09-94 Ред.2.-2000 (Рук РП-81)	Руководство по оценке правильности применения электроизделий и средств измерений в аппаратуре военного назначения
ESA PSS-01-301	Требования по снижению нагрузок на электронные, электрические и электромеханические компоненты

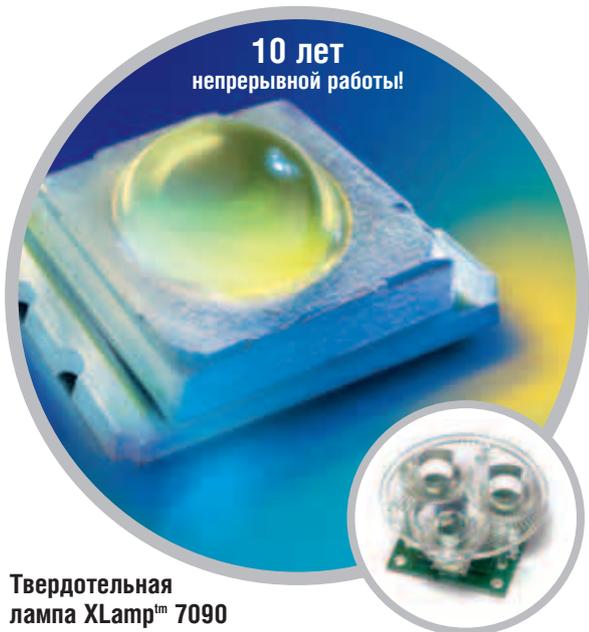
Яркая идея для вашего бизнеса

Самые высокоэффективные светодиодные лампы XLamp™

CREE
LIGHTING

\$ 0.06 за 1 Люмен!

10 лет
непрерывной работы!



Твердотельная
лампа XLamp™ 7090

Области применения

- Автономные источники света
- Взрывобезопасное осветительное оборудование
- Уличные и бытовые светильники
- Ландшафтная подсветка
- Светофоры и сигнальные устройства
- Автомобильное осветительное оборудование

ИКСЛАЙТ
XLight



XLD-C-007
Кластер с драйвером

Технические характеристики ламп XLamp™

	Мощность лампы, Вт		
	0,5	1	3
Габариты, мм	4,5x5	7x9	7x9
Световой поток, лм	до 23,5	до 87	до 113
Рабочий ток, mA	125	350	700
Угол излучения, град	100	100	100

Цвета свечения

Цвет	0,5 Вт	1 Вт	3 Вт
Белый		●	●
Глубокий голубой	●	●	●
Голубой	●	●	●
Бирюзовый	●	●	●
Зелёный	●	●	●
Янтарный	●	●	●
Красно-оранжевый	●	●	●
Красный	●	●	●



XLD-AL-004:
светодиодная лампа
с драйвером
на алюминиевой
печатной плате

Вся номенклатура светодиодных ламп XLamp™ со склада в Москве

Компания ПРОСОФТ совместно с партнером – компанией Фаствел предлагает широкую номенклатуру изделий для светотехнических решений.

- Драйверы светодиодных ламп XLamp™ и кластеров на их основе
- Блоки управления осветительными системами
- Широкая номенклатура оптики для XLamp™ и кластеров на их основе
- Разработка и изготовление светотехнической электроники по требованиям заказчика

ПРОСОФТ — официальный дистрибьютор компании CREE в России и странах СНГ

PROSOFT®

ПРОСОФТ — АКТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ВАШЕГО БИЗНЕСА

Телефон: (495) 234-0636 • E-mail: info@prochip.ru • Web: www.prochip.ru