

## **Решение X ежегодной научно-технической конференции «Системы и источники вторичного электропитания и элементная база для них»**

г. Москва

16 декабря 2010 г.

В работе научно-технической конференции «Системы и источники вторичного электропитания», проводимой ЗАО «ГК «Электронинвест» в период с 15 по 16 декабря 2010 года, приняли участие представители более 120 предприятий и организаций оборонно-промышленного комплекса.

В выступлениях участников конференции отмечены достижения ведущих отечественных разработчиков ИВЭП (ЗАО «ГК «Электронинвест», ОАО «НПП «ЭлТом» и др.) по созданию современных модулей питания категории качества «ВП» на отечественной элементной базе:

- создание полных рядов ИВЭП и функциональных устройств для систем вторичного электропитания, в том числе и с использованием ЭРИ в металлокерамических корпусах (построение систем электропитания из компонентов одного производителя без использования импортных изделий; расширение области применения по группам аппаратуры);

- использование модульного принципа при создании ИВЭП (унификация узлов и ЭРИ; применяемость; согласованность параметров с другими функциональными устройствами и т.д.);

- введение в техпроцесс термоударов и термотренировок (отбраковка потенциально ненадежных ЭРИ и скрытых дефектов при изготовлении плат и пайке ЭРИ; отбор ИВЭП и функциональных устройств для комплектования РЭА с различными условиями эксплуатации);

- организация автоматизированных мест приемосдаточных испытаний с регистрацией информации о параметрах испытываемых ИВЭП при различных температурах (для особо ответственных потребителей и РЭА с длительным сроком автономного функционирования);

- увеличение частоты преобразования до 500 кГц;

- увеличение удельной мощности ИВЭП типа DC-DC до 3500 Вт/дм<sup>3</sup>, типа AC-DC до 2700 Вт/дм<sup>3</sup> и др.

Однако, наряду с достижениями, был отмечен ряд причин, сдерживающих дальнейшее развитие ИВЭП и функциональных узлов для систем вторичного электропитания:

1. Резкий спад финансирования разработок и освоения ЭКБ в последние 3-4 года, необходимых для комплектования перспективных ИВЭП (отставание по техническим и массогабаритным характеристикам от аналогичных зарубежных образцов ИВЭП).

2. НИОКР по подпрограмме «Создание электронной компонентной базы...» Федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011-2020 годы» (разделы 3, 4 и 6) по техническим характеристикам не согласованы с НИОКР по разработке ИВЭП (раздел 7).

3. Отсутствие отечественной элементной базы для производства ИВЭП на уровне зарубежных аналогов ( БВД с частотами переключения выше 200 кГц и напряжением свыше 100 В, МОП-транзисторов с малыми входными емкостями (4÷6 нФ) и рабочими токами выше 10 А, ИМС ШИМ-контроллеров и ИСН рабочей частотой свыше 1 МГц, высокочастотных ферритов с малыми потерями (узкой петлей гистерезиса) и др.).

4. Критическое состояние в стране с разработкой и производством конденсаторов (отсутствие технической и организационной идеологии в данной области, отсутствие отечественных материалов для их производства, ухудшение качества серийно выпускаемых изделий, постепенное самоустранение головного предприятия данной отрасли (ОАО «НИИ «Гириконд») от решения вопросов координации работ по выходу из сложившейся ситуации и т. д.).

5. Существенное снижение качества поставляемой ЭКБ, в частности по дискретным полупроводниковым приборам, выпускаемым предприятиями-монополистами (особенно острая ситуация, несмотря на усилия руководства предприятия, с производством на ОАО «ВЗПП-С»).

6. Увеличение сроков поставок комплектующих для изготовления ИВЭП. В ряде случаев задержки с поставками достигают 60-90 суток, что приводит к срыву сроков по оплаченным договорам поставок и даже к частичной остановке производства ИВЭП.

7. Отсутствие необходимой ЭКБ для комплектования ИВЭП повышенного уровня качества не позволяет приступить к работам по освоению ИВЭП категорий качества «ОСМ» («ОС») (КА со сроком активного существования 10 и более лет).

8. Несоответствие нормативной базы ИВЭП современным требованиям и международным стандартам.

Участники конференции отмечают важность применения карбид-кремниевых технологий при производстве полупроводниковых приборов с одновременным созданием пассивных элементов, позволяющих в полной мере использовать преимущества такой технологии при конструировании ИВЭП (рабочая температура — до 350°C, номинальные токи — до 300 А, отсутствие пробивного напряжения и теплового пробоя, малая температурная зависимость параметров, повышенная радиационная стойкость — до 1000 кРад).

Заслушав и рассмотрев доклады и предложения Конференция приняла следующее

### **РЕШЕНИЕ:**

1. Одобрить инициативу и практику ЗАО «ГК «Электронинвест» по проведению ежегодных конференций. Конференции позволяют регулярно знакомиться с последними достижениями как в области разработки ИВЭП, так и элементной базы для них, координировать работу разработчиков ИВЭП с учетом пожеланий потребителей. Конференции организованы на высоком уровне и созданы все условия для эффективной и плодотворной работы.
2. Обратиться в Департамент радиоэлектронной промышленности Минпромторга России с предложением: в составе группы по разработке электротехнических изделий (раздел 7) «Подпрограммы...» сформировать дополнительную группу из специалистов предприятий-разработчиков ИВЭП и РЭА для проведения согласования требований к перспективным ИВЭП, определению перечня их разработок и соответствию ЭКБ по разделам 3, 4 и 6 «Подпрограммы...».
3. Рекомендовать Департаменту радиоэлектронной промышленности Минпромторга России особое внимание обратить на развитие следующих направлений в области создания ЭКБ для ИВЭП:
  - применение карбид-кремниевых технологий для получения высоковольтных, высокотемпературных МОП-транзисторов, диодов Шоттки и других полупроводниковых приборов;
  - создание ключевых высокочастотных МОП-транзисторов по «Trench» технологии с улучшенными характеристиками по быстродействию;
  - создание конденсаторов (и в первую очередь — керамических) с низким тангенсом угла потерь, с малой температурной зависимостью параметров, расширенным

диапазоном рабочих температур (как отрицательных, так и положительных), малой зависимостью изменения параметров от числа циклов включения-отключения, увеличенной наработкой, низким эквивалентным последовательным сопротивлением;

- создание номенклатуры высокочастотных сердечников с малыми потерями на широкий диапазон индуктивностей.
- 4. Рекомендовать предприятиям-производителям ЭКБ и ИВЭП, а так же разработчикам аппаратуры до 1.03.2011 г. направить в 22 ЦНИИИ Минобороны России свои предложения по тематике расширенного совещания.
- 5. Рекомендовать 22 ЦНИИИ Минобороны России провести расширенное совещание с основными разработчиками ИВЭП и аппаратуры с целью определения этапов развития ИВЭП с учетом приоритетов требований потребителей и сроков освоения новых разработок ЭКБ, определения возможности включения результатов в проект подпрограммы «Создание электронной компонентной базы...» Федеральной целевой программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011-2020 годы».
- 6. Рекомендовать руководству ОАО «НИИ «Гириконд» обобщить проблемные вопросы по разработке и производству конденсаторов и подготовить предложения в Минпромторг РФ для их решения. Обратить внимание на качество поставляемой продукции и сокращение сроков поставки.
- 7. Рекомендовать ОАО «ИСС им. Решетнева» провести корректировку «Программы дополнительных испытаний...» в части сокращения программ проведения ДИ для ИВЭП, изготовленных из ЭРИ, прошедших ДИ. Одновременно рекомендуется проработать вопрос о возможности частичного или полного проведения ДИ предприятиями-изготовителями ЭРИ и содержания документов, подтверждающих результаты проведения ДИ.
- 8. Обратить внимание 22 ЦНИИИ Минобороны России на ускорение работ по корректировке существующей и разработке новой нормативной документации на ИВЭП (в первую очередь — ОТУ).

По поручению участников конференции  
Председатель оргкомитета



Е.М. Полянский