

# Концепция создания Интегрированного центра испытаний ЭКБ и РЭА

П. Куцько, к. т. н.<sup>1</sup>, О. Булгаков, к. в. н.<sup>2</sup>

УДК 621.38 | ВАК 05.27.06

В целях устранения существующих проблем и противоречий в области испытаний электронной компонентной базы и радиоэлектронной аппаратуры предлагается на базе ФГУП «МНИИРИП» создать Интегрированный центр испытаний ЭКБ и РЭА.

**В** настоящее время на предприятиях радиоэлектронной отрасли, в испытательных лабораториях (ИЛ) и испытательных центрах (ИЦ) представлен достаточно широкий набор испытательного оборудования и средств измерений, который позволяет осуществлять проведение всех видов испытаний ЭКБ ОП, ЭКБ ИП и РЭА, определенных нормативными документами. Однако организация и управление испытаниями не полностью отвечают требованиям, предъявляемым к обеспечению качества разрабатываемой и выпускаемой отечественными предприятиями, а также ввозимой ЭКБ.

Существуют следующие объективные и субъективные проблемы:

- отсутствие системной информации о наличии и состоянии испытательного и аналитического оборудования, средств измерений отечественных предприятий-разработчиков и изготовителей ЭКБ, ИЛ (или ИЦ), их возможности обеспечить серийные поставки и разработки;
- отсутствие у заказчиков четкого понимания возможностей ИЛ (ИЦ) по проведению комплекса требуемых испытаний ЭКБ;
- отсутствие реестра данных о наличии испытательной оснастки для функционального контроля и различных видов климатических и механических испытаний, что вынуждает испытательные подразделения изготавливать для испытаний однотипную оснастку, затрачивая при этом значительные временные и материальные ресурсы;
- отсутствие системной информации о наличии, состоянии и загрузке уникального испытательного оборудования и единичных средств измерений, необходимых для единичных испытаний в рамках опытно-конструкторских работ (ОКР) и освоения производства;
- отсутствие инструментального входного контроля на предприятиях-разработчиках и изготовителях

РЭА при организации закупки и проверки ЭКБ ИП на наличие признаков контрафакта при проведении сертификационных испытаний в составе РЭА вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ);

- невозможность получения информации о результатах проверки различных типов ЭКБ ИП на наличие признаков контрафакта и об отказах в ходе испытаний;
- отсутствие единых подходов к проведению системного анализа причин отказов и организации мероприятий по повышению качества ЭКБ ОП;
- необеспеченность предприятий отрасли в полном объеме актуальными документами по стандартизации;
- несоблюдение в полной мере требований документов по стандартизации в части метрологического обеспечения при организации испытаний ИЛ (ИЦ) предприятиями – разработчиками, изготовителями и поставщиками ЭКБ.

К преодолению указанных проблем необходимо подходить системно, объединяя усилия всех участников испытаний, используя современные инструменты и цифровые технологии.

Основой создаваемой структуры должна стать информационная система, формируемая ФГУП «МНИИРИП» на основе данных, предоставляемых участниками этой структуры (участниками информационной площадки). Состав функциональных блоков информационной площадки должен обеспечивать предоставление информации:

- о возможностях и загруженности ИЛ (ИЦ);
- процессах в ИЛ (ИЦ);
- наличии в ИЛ (ИЦ) программ и методик проведения испытаний;
- необходимости предоставления нормативной документации для организации испытаний в ИЛ (ИЦ).

В список функций создаваемой системы также входят:

- управление испытаниями в рамках НИОКР по созданию ЭКБ;

<sup>1</sup> ФГУП «МНИИРИП», генеральный директор.

<sup>2</sup> ФГУП «МНИИРИП», главный метролог.

- управление мероприятиями метрологического обеспечения в рамках НИОКР, финансируемых и согласованных с ДРЭП;
- организация форума на информационной площадке;
- администрирование участников системы.

На основе этих принципов предлагается создать **Интегрированный центр испытаний ЭКБ и РЭА** (далее – Интегрированный центр) в целях устранения проблем и противоречий в вопросах организации испытаний ЭКБ и РЭА.

Интегрированный центр должен представлять собой информационную систему, функционирующую в виде интернет-площадки. Ее участниками могут быть любые организации, прошедшие регистрацию в установленном порядке, предоставляющие и регулярно обновляющие информацию о возможностях своих ИЛ (ИЦ).

Организационное, научно-техническое и методическое руководство работой Интегрированного центра возлагается на ФГУП «МНИИРИП».

Интегрированный центр должен обеспечить предприятиям электронной промышленности организацию испытаний ЭКБ и РЭА с требуемым качеством и в полном объеме, соблюдение требований, предъявляемых к разработке и производству отечественными предприятиями ЭКБ, а также проведение сертификационных испытаний ЭКБ ИП. Эффективная работа Интегрированного центра позволит сократить сроки испытаний, уменьшить неэффективные расходы и обеспечить качество испытаний на уровне требований нормативных документов.

В качестве участников Интегрированного центра целесообразно привлечь:

- Межведомственный совет главных конструкторов по ЭКБ;
- структуры руководителей приоритетных технологических направлений в области электроники и радиоэлектроники;
- Межведомственный центр испытаний ЭКБ на радиационную стойкость;
- уполномоченные организации Минпромторга России в области стандартизации и проведения испытаний ЭКБ и РЭА, а также в сфере обеспечения спецификации изделий;
- уполномоченных в области качества и ЭКБ организаций МВД РФ, ФСБ РФ, МЧС РФ, Росстандарт (ФГУП «ВНИИФТРИ»), ГК «Роскосмос», ГК «Росатом», ГК «Ростехнологии», АО «Росэлектроника», АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» и ОАО «Концерн «РТИ Системы» и другие организации;
- предприятия-разработчики и изготовители ЭКБ и РЭА, дизайн-центры, испытательные лаборатории и центры, поставщиков ЭКБ, другие заинтересованные предприятия и организации.

Создание Интегрированного центра должно обеспечить:

- организацию централизованного и эффективного проведения испытаний ЭКБ и РЭА;
- сокращение сроков и стоимости испытаний ЭКБ и РЭА;
- доступ к обобщенной аналитической информации ФОИВ, руководства ДРЭП по результатам испытаний ЭКБ и РЭА, проведенных участниками Интегрированного центра;
- повышение качества планирования работ по созданию ЭКБ и РЭА;
- ужесточение контроля за разработкой, производством и поставками отечественной и зарубежной ЭКБ;
- получение системной информации о наличии и состоянии испытательного и аналитического оборудования, средств измерений отечественных предприятий-разработчиков и изготовителей ЭКБ, ИЛ (ИЦ), а также о состоянии технологических процессов и качества в ходе разработки, производства и поставки ЭКБ заказчику;
- получение информации участниками информационной площадки о загруженности ИЛ (ИЦ) для проведения требуемых видов испытаний;
- создание для участников информационной площадки единого реестра данных о наличии испытательной оснастки для функционального контроля и различных видов климатических и механических испытаний, а также испытаний на надежность и спецификацию при организации таких работ;
- создание базы данных возможностей ИЛ (ИЦ). Наличие такой информации позволит головной организации обеспечить проведение с требуемым качеством анализа исследования причин отказов и неисправностей ЭКБ и дальнейшую организационно-техническую работу по их устранению;
- доступ при организации испытаний ЭКБ и РЭА к уникальному испытательному оборудованию и единичным средствам измерений, необходимых для единичных испытаний ЭКБ и РЭА, а также в рамках ОКР и освоения нового производства ЭКБ и РЭА;
- определение ИЛ (ИЦ), способных обеспечить инструментальный входной контроль при организации закупки и проверки ЭКБ ИП на отсутствие признаков контрафакта при проведении сертификационных испытаний в составе РЭА ВВСТ;
- доступ к информации о результатах испытаний ИЛ (ИЦ) и проверок ЭКБ ИП на отсутствие признаков контрафакта и соответствие требованиям НД военного назначения;
- применение участниками информационной площадки программ и методик испытаний ЭКБ и РЭА,

согласование в установленном порядке и внедрение методов и методик испытаний, в том числе в условиях воздействия комплекса факторов, методов диагностического неразрушающего контроля и разрушающего физического анализа;

- возможность оперативного доступа и использования в ходе испытаний ЭКБ и РЭА к нормативно-технической документации и документам по стандартизации;
- планирование и управление испытаниями ЭКБ, разрабатываемой в рамках НИОКР, финансируемых ДРЭП;
- планирование мероприятий метрологического обеспечения в рамках НИОКР, финансируемых и согласованных с ДРЭП, а также метрологической экспертизы проектной, конструкторской,

технологической, эксплуатационной документации, методик (методов) измерений и других документов;

- понимание участниками информационной площадки финансовой составляющей при организации испытаний ЭКБ и РЭА.

Таким образом, создание на базе ФГУП «МНИИ-РИП» Интегрированного центра, функционирование цифровой информационной площадки, содержащей информацию для повышения эффективности, качества в ходе испытаний ЭКБ и РЭА, позволят консолидировать предприятия-разработчиков и изготовителей ЭКБ и РЭА, шире привлечь к этой работе специалистов, обеспечить системный подход к управлению качеством и анализом отказов ЭКБ для РЭА ВВСТ и оптимизировать решение актуальных проблем объективного и субъективного характера. ●

## НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



Цена 1600 руб.

### НАСТОЛЬНАЯ КНИГА ИНЖЕНЕРА ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СВЧ-УСТРОЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕДОВЫХ МЕТОДИК ВЕКТОРНОГО АНАЛИЗА ЦЕПЕЙ

Дансмор Джоэль П.

Издание осуществлено при поддержке Keysight Technologies

М.: ТЕХНОСФЕРА,  
2019. – 736 с.  
ISBN 978-5-94836-505-3

За последнюю четверть века в радиоэлектронной промышленности произошли революционные изменения, и немаловажную роль в этих переменах сыграла техника сверхвысоких частот. Успех разработки устройств СВЧ-диапазона непосредственно связан с качеством и широтой возможностей по анализу их параметров. Автор книги – инженер-разработчик с 30-летним стажем – работал над широчайшим кругом измерительных задач в СВЧ-диапазоне: от компонентов сотового телефона до спутниковых мультиплексоров.

Написанная им книга – это совокупность основ и передового опыта, теории и практики, в центре внимания которой – измерения активных и пассивных устройств с использованием новейших методик векторного анализа цепей, в том числе конфигурации современных векторных анализаторов цепей, методики их калибровки, подходы к анализу полученных результатов измерений, неопределенностей и составляющих систематической погрешности. Значительная часть книги посвящена описанию наглядных практических примеров измерений параметров таких устройств, как кабели и соединители, линии передачи, фильтры, направленные ответвители, усилители и смесители, балансные устройства и пр.

Книга станет прекрасным практическим руководством для инженеров-метрологов и разработчиков ВЧ-/СВЧ-устройств.

#### КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; 📠 +7 495 956-3346; [knigi@technosphera.ru](mailto:knigi@technosphera.ru), [sales@technosphera.ru](mailto:sales@technosphera.ru)