

Боков Сергей Иванович, Бокова Марина Сергеевна

ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗОЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В настоящей статье рассматривается необходимость развития научно-исследовательской работы по становлению элементной базы радиоэлектроники. Особенно остро стоит вопрос о применяемых моделях управления. Подчеркивается обоснованность изучения основной модели управления на основе аппаратурно-ориентированного направления. Представлены цель и основные задачи научно-исследовательской работы в данной сфере.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2012/9/8.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2012. № 9 (64). С. 33-35. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2012/9/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

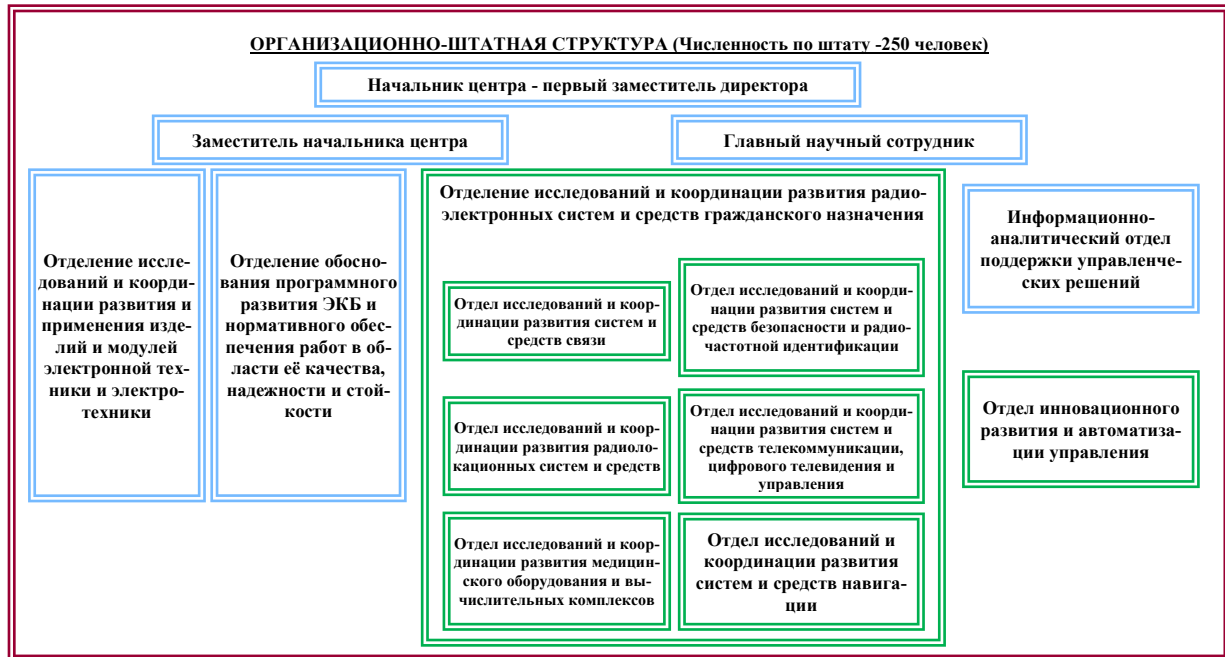
**ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ
РАЗВИТИЕМ И ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ ВОЕННОГО,
СПЕЦИАЛЬНОГО И ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

III ЭТАП (2013-2015 гг.)

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

Дополнительно к решаемым на II этапе задачам

Исследования и координация работ по обоснованию развития радиоэлектронных систем и средств гражданского назначения, включая средства связи, радиолокации, навигации, безопасности и радиочастотной идентификации; систем телекоммуникации, цифрового телевидения, управления; медицинского оборудования; вычислительных комплексов.



УДК 338

Экономические науки

В настоящей статье рассматривается необходимость развития научно-исследовательской работы по становлению элементной базы радиоэлектроники. Особенно остро стоит вопрос о применяемых моделях управления. Подчеркивается обоснованность изучения основной модели управления на основе аппаратно-ориентированного направления. Представлены цель и основные задачи научно-исследовательской работы в данной сфере.

Ключевые слова и фразы: электронная компонентная база (ЭКБ); радиоэлектронные средства; радиоэлектронная аппаратура; вооружение; военная и специальная техника; модель управления развитием ЭКБ.

Сергей Иванович Боков, к.э.н.

*Мытищинский научно-исследовательский институт радиоизмерительных приборов
info@mniirip.ru*

Марина Сергеевна Бокова

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
info@mniirip.ru*

**ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ ПРОГРАММНОГО
УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗОЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ[©]**

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 12-06-00052).

Важнейшими показателями тактико-технического уровня развития систем и комплексов вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) является рациональная доля их насыщенности радиоэлектронными средствами (РЭС) как основы научных решений, реализуемых для обеспечения военно-технических задач обнаружения, опознавания, наведения, поражения и защиты при ведении боевых действий.

Современные РЭС аккумулируют в себе лучшие достижения науки и техники, опираются на широко масштабную компьютеризацию, информационные, телекоммуникационные и другие виды новых технологий. Это стало возможным из-за глобальных изменений, происходящих в области развития и применения комплектующих РЭС электрорадиоизделий (ЭРИ) или так называемой электронной компонентной базы (ЭКБ). За прошедшие 50-60 лет от электровакуумной дискретной (как правило, однофункциональной) электроники до сверхсложных (зачастую комплексированных) многофункциональных приборов и устройств на принципах интегральных твердотельных технологий - таков путь развития ЭКБ. При этом за время своего развития ЭКБ впитала в себя свыше 300 физических явлений и процессов, являющихся лучшими достижениями науки и техники в этой области, предопределила совершенствование 120-150 видов конструктивных материалов для их создания, свыше 1400 видов технологий и важнейших технологических операций.

В последние годы складывается устойчивая тенденция кардинального изменения облика ЭКБ, заключающаяся в массовой интеграции в ее составе различных функций, ранее выполняемых многочисленным набором отдельных дискретных элементов, и в значительном поглощении ею технических и конструктивных решений, свойственных радиоэлектронной аппаратуре (РЭА). Особенностью развития современной ЭКБ является постоянное возрастание требований к ее эксплуатационным характеристикам и, прежде всего, стойкости (в том числе радиационной) и надежности. Только такой ЭКБ (в сочетании с ЭРИ, создаваемыми «россыпью» для решения вспомогательных, в основном, интерфейсных задач) стало возможным обеспечить развитие высокоэффективных РЭС вооружения, объектов двойного и народнохозяйственного назначения.

Кроме того, существовавшие еще с периода 70-80-х годов прошлого века модели управления развитием ЭКБ, основанные преимущественно на директивных и административных принципах управления, стали малоэффективными в новых экономических условиях хозяйствования.

Таким образом, в области развития ЭКБ в настоящее время возникли объективные и субъективные предпосылки перехода к созданию принципиально новых, системообразующих, функционально сложных, комплексированных комплектующих изделий на основе прорывных технологий проектирования и конструирования и поддержания на должном уровне обеспечивающих их надежное функционирование в составе РЭС дискретных ЭРИ, а также формированию гибкой эффективной модели управления программным развитием и применением ЭКБ.

К началу 2000-х годов по вопросам обоснования облика и создания номенклатуры функционально сложной высоконадежной ЭКБ нового поколения и комплектования ею РЭА военного и специального назначения накопились следующие нерешенные научные, технические и организационно-правовые проблемы:

- разработка и внедрение современных требований к конструированию, унификации и созданию РЭС вооружения, военной и специальной техники и их составных частей не обеспечены научной, методологической и нормативной базой для решения задач формирования номенклатуры функционально сложных ЭРИ нового поколения для аппаратурно-ориентированного применения;

- в отечественной промышленности практически не были сформированы научно обоснованные кооперационные связи и проектно-пилотные линии для создания технологически законченных процессов разработки и серийного изготовления функционально сложных аппаратурно-ориентированных комплектующих изделий, базовых электронных структур (ядер) и стандартных электронных модулей (СЭМ) военного и специального назначения, а следовательно, отсутствовал практический опыт выпуска таких ЭРИ;

- разработка функционально сложных (в том числе, комплексированных) ЭРИ нового поколения не была обеспечена теоретически обоснованными подходами, а также эффективными и достоверными методами оценки стойкости и надежности таких изделий в реальных условиях эксплуатации и режимах применения;

- заинтересованными федеральными ведомствами России для формирования государственных программ вооружения (ГПВ) на период до 2015 года и на период до 2020 года в части ЭКБ не были сформулированы концептуальные подходы и не создан информационно-аналитический базис современной системы управления развитием и применением ЭКБ нового поколения. В ограничительном перечне номенклатура аппаратурно-ориентированной функционально сложной ЭКБ и СЭМ практически отсутствовала.

Внедрение через комплекс государственных военных стандартов современных требований к разрабатываемым и модернизируемым образцам РЭС вооружения и необходимость их комплектования высокоэффективными и высоконадежными ЭРИ преимущественно отечественного производства выдвинули научные и организационно-методологические проблемы, направленные на обоснование и разработку аппаратурно-ориентированных систем управления развитием нового поколения системообразующих функционально сложных изделий и унифицированных серий традиционной дискретной ЭКБ.

Поэтому исследовательские системные работы должны быть посвящены решению актуальной научной проблемы, направленной на обоснование системных связей и закономерностей развития функционально сложной ЭКБ нового поколения и разработку научных и методологических основ аппаратурно-ориентированной системы управления её созданием и применением, что имеет важное значение при разработке и обеспечении эффективности функционирования РЭС военного и специального назначения.

Сложность выполнения данных исследований обусловлена тем, что вопросы развития ЭКБ военного и специального применения (включая формирование научно-технического задела, разработку соответствующих технологических и материаловедческих базисов, создание самих изделий) не объединены в единое направление и самостоятельный раздел критически важной базовой технологии разработки и модернизации объектов ВВСТ, а решаются и финансируются в рамках невзаимосвязанных между собой отдельных федеральных и отраслевых программ. Данные исследования способствуют решению проблем оптимизации

перечня комплексных целевых программ создания ЭРИ для образцов и комплексов ВВСТ, помогают увязать их с другими федеральными и отраслевыми программами в единый технологический процесс выполнения по срокам, объемам финансирования и достигаемым результатам, обосновать облик, направления и технические рубежи развития ЭКБ нового поколения.

Основными результатами научно-исследовательских работ, изучающих новые подходы к управлению развитием и применением ЭКБ, должны быть:

1. Научное обоснование облика, направлений и технических показателей развития ЭКБ в обеспечение разработки и модернизации стратегически важных образцов ВВСТ на период до 2020 года и далее, математическая модель принятия решений по созданию функционально сложной ЭКБ нового поколения для РЭС вооружения.

2. Принципы и методы решения задач унификации функционально сложной ЭКБ в обеспечение реализации аппаратурно-ориентированных программ создания РЭС вооружения нового поколения; научные решения, принципы и структуры построения многоуровневого унифицированного ряда СЭМ на основе межвидовой унификации функционально сложной ЭКБ, электронных модулей и базовых несущих конструкций РЭС вооружения.

3. Научное обоснование, разработка принципов и алгоритмов функционирования аппаратурно-ориентированной системы управления развитием ЭКБ в обеспечение создания ВВСТ нового поколения на основе использования результатов системного анализа ретроспективной, текущей и экспертной информации и закономерностей развития ЭКБ; модель многофакторной системы управления развитием ЭКБ с учетом оптимизации принятия решений при мобилизации внутренних и внешних источников информации, необходимых для поддержки аппаратурно-ориентированной системы управления.

4. Научное обоснование и методология формирования комплексно-целевых задач и алгоритмов их решения в обеспечение программного планирования создания ЭКБ нового поколения; формализация задачи и научные решения по созданию информационно-аналитического и программного базисов аппаратурно-ориентированной системы управления развитием комплекствующих ЭРИ для разрабатываемых и модернизируемых образцов ВВСТ.

5. Аналитическая и статистическая модели оценки надежности, в том числе ускоренной, функционально сложной ЭКБ, обобщенные алгоритмы решения задачи прогнозирования показателей безотказности ЭРИ в процессе их наработки, позволяющие в десятки раз повысить достоверность и оперативность расчетов показателей надежности этих изделий и аппаратуры, в которой они применяются, модель прогнозирования «остаточной надежности» ЭКБ при ее эксплуатации в составе РЭС вооружения.

Главным результатом выполняемых исследований должна явиться разработка многофакторного механизма аппаратурно-ориентированной системы управления развитием ЭКБ для ВВСТ, основанного на системном анализе состояния и обосновании выбора эффективных путей решения задач по программному планированию создания функционально сложных ЭРИ и электронных модулей нового поколения.

Практическая значимость подобных работ заключается в следующем:

- результаты анализа потребностей ВВСТ в ЭКБ и перспективных требований к техническим и эксплуатационным характеристикам к комплекствующим ЭРИ ложатся в основу формирования и обоснования основных направлений развития ЭКБ на период до 2025 года в обеспечение ВВСТ;

- результаты исследований в области формирования облика ЭКБ нового поколения, типажей основных групп изделий и показателей их развития будут основой комплексно-целевых программ (КЦП) создания ЭКБ в обеспечение ВВСТ;

- методы решения задачи комплексной унификации ЭКБ нового поколения учитываются при формировании ежегодных государственных оборонных заказов (ГОЗ) и позволят оптимизировать экономические затраты (в 3-4 раза) на создание необходимой ЭКБ при сохранении требуемого технического уровня;

- методология многофакторного управления созданием ЭКБ использована при формировании единых стратегических направлений развития ЭКБ, ее научного, технологического и материаловедческого базисов и направлена на объединение работ из ГПВ и федеральных целевых программ (ФЦП) различных федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ), в том числе, ФЦП «Развитие ЭКБ и радиоэлектроники на 2008-2015 годы», принятой Постановлением Правительства РФ от 26 ноября 2007 года № 809;

- результаты исследований по обоснованию унифицированных требований к ЭКБ нового поколения становятся основой создания ряда новых специальных стандартов и руководящих документов Минпромторга России и позволят вести разработку и серийную поставку ЭКБ в обеспечение различных образцов и комплексов вооружения и специальной техники;

- регламентированные процедуры методологического и нормативного обеспечения работ в области развития, унификации и применения ЭКБ нового поколения будут использованы при формировании решений Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ, направленных на обеспечение разработок перспективных систем вооружения и специальной техники.

Несомненно то, что важнейшими принципами при формировании КЦП по развитию ЭКБ являются системность и сбалансированность, позволяющие осуществить строгую (документированную) ее увязку с требованиями как технического, так и экономического характера к системам вооружения и специальной техники. Такие принципы должны быть в основе научно-исследовательских результатов обоснования аппаратурно-ориентированной модели управления программным развитием электронной компонентной базы в современных условиях.