

3.1 Система разработки и постановки продукции на производство

Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника (СРПП ВТ) — комплекс взаимосвязанных основополагающих организационно-методических и общетехнических государственных военных стандартов системы разработки и постановки продукции на производство, устанавливающих основные положения правила и требования, обеспечивающие техническое и организационное единство работ, выполняемых на стадиях жизненного цикла ВТ.

Цель СРПП ВТ — обеспечение высокого технического уровня и качества ВТ на основе внедрения достижений научно-технического прогресса с учетом оптимального расходования ресурсов, повышения эффективности выполняемых работ на стадиях жизненного цикла ВТ, а также исключения необоснованного - расширения номенклатуры ВТ.

Основные задачи СРПП ВТ – установление положений, направленных на:

- создание, производство и поставку изделий военной техники (систем, комплексов, образцов, их составных частей, комплектующих изделий межотраслевого применения), материалов высокого научно-технического уровня и качества, отвечающих требованиям обороны страны и современным достижениям научно-технического прогресса с учетом опережающей разработки комплектующих изделий межотраслевого применения и материалов, новых технологий, плановой модернизации, возможности применения изделий для нужд обороны и народного хозяйства, безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды, совместимости и взаимозаменяемости, экономии материально-технических, энергетических ресурсов;

- всестороннее тактико-техническое и технико-экономическое обоснование возможности и целесообразности создания (модернизации)

образцов изделий, требований к ним и оценку их соответствия заданным требованиям;

- обоснование состава количественных и качественных показателей по стандартизации и унификации ВТ;

- сокращение сроков и затрат на разработку, производство и ремонт, а также затрат на эксплуатацию ВТ;

- повышение производственных возможностей и мобилизационной готовности промышленности;

- повышение защищенности ВТ, исследований, разработок, производства и эксплуатации от иностранных технических разведок (ИТР) а также повышение ответственности исполнителей работ за проводимые мероприятия по противодействию ИТР;

- повышение ответственности исполнителей работ за научно-технический уровень и качество разработки, изготовления и обеспечения эксплуатации и ремонта ВТ;

- повышение, ответственности организаций и предприятий промышленности за сохранность конструкторской и технологической документации (КД, ТД) и оборудования, необходимых для возобновления в сжатые сроки производства изделий и материалов, снятых с производства; и за изготовление запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП) для обеспечения эксплуатации и ремонта изделий до снятия их с эксплуатации.

Объектами стандартизации в СРПП ВТ являются основные положения, обеспечивающие проведение на стадиях жизненного цикла изделий и материалов следующих видов работ по:

- разработке тактико-технических заданий (ТТЗ), технических заданий (ТЗ) на выполнение научно-исследовательских работ (НИР), аванпроектов и опытно-конструкторских работ (ОКР);

- выполнение НИР по изысканию научно-технических путей создания (модернизации) образцов изделий и НИР по разработке материалов;

- выполнению аванпроекта по тактико-техническому и технико-экономическому обоснованию возможности и целесообразности создания особо сложных и массового применения образцов изделий;

- выполнению ОКР по созданию (модернизации) образцов изделий;

- постановке на производство созданных (модернизированных) изделия и разработанных материалов;

- обеспечению соответствия тактико-технических характеристик, качества изделий и технических характеристик материалов заданным требованиям при их производстве и приемке.

- проведению испытаний макетов (моделей, экспериментальных образцов), опытных образцов изделий, изделий и материалов установочной серии и установившегося серийного производства;-

- разработке ремонтной документации и выполнению ремонтных работ;

- поставке изделий и материалов;

- обеспечению эксплуатации и ремонта изделий промышленностью;

- снятию изделий и материалов с производства;

- снятию изделий (материалов) с эксплуатации (применения), списанию (передаче, утилизации, уничтожению с учетом обеспечения безопасности для жизни людей, охраны окружающей среды, сбережения ресурсов), другим работам, выполняемым, на стадиях жизненного цикла ВТ, а также терминам, применяемым в стандартах СРПП ВТ.

Виды работ на стадиях жизненного цикла и соответствующие стандарты СРПП ВТ отражены в структурной схеме, приведенной на рисунке 2.

Эффективное функционирование СРПП ВТ осуществляется во взаимодействии со стандартами:

Комплексной системы общих технических требований и контроля качества (КСОТТ, КСКК);

Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

Единой системы технологической документации (ЕСТД);

Единой системы защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС);

Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ);
Единой системы программной документации (ЕСПД);
Системы стандартов безопасности труда (ССБТ);
Системы «Репрографии» и других систем (комплексов стандартов),
распространяющихся на ВТ и других систем.

В СРПП ВТ включают только государственные военные стандарты Российской Федерации, распространяющиеся на все виды ВТ. Наименование их должно состоять:

из группового заголовка — полного наименования системы «Система разработки и постановки продукции на производство»;

из заголовка «ВОЕННАЯ ТЕХНИКА» и из подзаголовка, отражающего объект стандартизации.

Например: «Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения научно-исследовательских работ».

Структура СРПП ВТ определена применительно к жизненному циклу ВТ и уровням ее разукрупнения.

В основу формирования СРПП ВТ положены принцип целенаправленного и комплексного охвата видов выполняемых работ на стадиях жизненного цикла изделий ВТ и уровней разукрупнения ВТ стандартами, взаимосвязанными между собой.

Поскольку Система СРПП ВТ состоит из организационно-методических стандартов (типа «Порядок») и регулируют отношения в системе «заказчик – исполнитель», положения данных стандартов должны полностью соответствовать действующим правовым актам Российской Федерации в области государственного оборонного заказа, не противореча им, а конкретизируя в части однотипных процедур (мероприятий, форм, документов, сроков представления и т.п.). Иными словами, правовые нормы, действующие в сфере отношений между заказчиком государственного оборонного заказа и исполнителем (поставщиком ВТ, исполнителем работ, услуг), не имеющие

детальной конкретизации должны быть конкретизированы в стандартах СРПП ВТ до уровня типовых документов, сроков и порядка их подготовки, согласования, утверждения, мероприятий, которые должны проводиться, участников этих мероприятий.

Например, в соответствии с Гражданским Кодексом Российской Федерации (26 января 1996 года № 14-ФЗ) установлено, что договором на выполнение НИР или ОКР может быть предусмотрена обязанность заказчика выдать исполнителю техническое задание.

В развитие данных норм права в Системе СРПП ВТ действуют соответствующие стандарты:

ГОСТ РВ 15.101-95 СРПП ВТ. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение научно-исследовательских работ.

ГОСТ РВ 15.201-2003 СРПП ВТ. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ,

устанавливающие требования к построению, содержанию, оформлению, изложению, порядку согласования и утверждения ТЗ на НИР и ОКР.

Стандарты СРПП. ВТ подразделяют на 10 классификационных групп, представленных на рисунке 1.

Щифр группы	Наименование групп стандартов
0	Общие положения
1	Научно-исследовательские работы и аванпроекты
2	Опытно-конструкторские работы
3	Производство [постановка на производство, единичное (повторяющееся), серийное, массовое производство]
4	Поставка
5	Эксплуатация
6	Ремонт
7	Обеспечение эксплуатации и ремонт промышленностью
8	Снятие с производства
9	Прочие стандарты

Рисунок 1 – Классификационные группы стандартов СРПП. ВТ

Стандарты нулевой, группы устанавливают основные положения о СРПП ВТ, стадии жизненного цикла ВТ, термины и определения понятий применяемых в СРПП ВТ.

Стандарты первой группы устанавливают:

- требования к построению, содержанию, изложению, порядку согласования и утверждения ТТЗ (ТЗ) на выполнение НИР по созданию образцов изделий и разработке материалов, ТТЗ (ТЗ) на выполнение аванпроекта по созданию систем, комплексов образцов;

- требования к выполнению и приемке НИР и аванпроекта их составных частей, порядок реализации результатов законченных работ, этапы НИР, правила их выполнения и приемки, порядок разработки, согласования и утверждения документов при организации и выполнении НИР и аванпроекта;

- требования к содержанию и оформлению отчетной научно-технической документации (ОНТД) на НИР, аванпроект и их составные части.

Стандарты второй группы устанавливают:

- требования к построению, содержанию, изложению, порядку согласования и утверждения ТТЗ (ТЗ) на выполнение ОКР по разработке образцов изделий;

- требования к выполнению ОКР, этапы ОКР, правила их выполнения и приемки, порядок разработки, согласования и утверждения документов при организации и выполнении ОКР;

- порядок проведения испытаний;

- порядок реализации законченных работ;

- требования к содержанию и оформлению отчетной научно-технической документации на ОКР и их составные части;

- требования к выполнению работ, обеспечивающих проведение ОКР (программы и методики испытаний, программы обеспечения надежности, испытания опытных образцов, руководящие указания по конструированию, ограничительные перечни изделий, материалов, разрешенных к применению, сквозной план и другие).

Стандарты третьей группы устанавливают:

- требования и порядок постановки на производство изделий и материалов, включающий подготовку и освоение их производства;
- порядок обеспечения выполнения требований технических условий (ТУ), КД, ТД и стандартов при производстве и приемке изделий и материалов;
- порядок проведения авторского надзора в процессе производства.

Стандарты четвертой группы устанавливают требования к поставке, порядку передачи изделий и материалов с предприятий-изготовителей эксплуатирующим организациям и предприятиям-потребителям.

Стандарты пятой группы устанавливают требования по эксплуатации (применению) изделий (материалов) эксплуатируемыми организациями.

Стандарты шестой группы устанавливают:

- порядок разработки ремонтной документации;
- порядок постановки на ремонтное производство изделий, включающий подготовку и освоение ремонтного производства;
- порядок обеспечения выполнения требований ремонтной документации при ремонтном производстве и приемке изделий из ремонта.

Стандарты седьмой группы устанавливают:

- порядок предъявления и удовлетворения рекламаций по ВТ;
- порядок выпуска бюллетеней и проведения по ним работ;
- порядок установления и продления назначенных ресурса, срока службы, срока хранения;
- порядок проведения авторского и технического надзоров в процессе эксплуатации изделий;
- порядок обеспечения эксплуатационной и ремонтной документацией, ЗИП, средствами обучения, специальными средствами контроля, измерений, испытаний, технического обслуживания, эксплуатации и ремонта изделий;
- порядок ввода в эксплуатацию серийных стационарных комплексов вооружения и других серийных стационарных объектов.

Стандарты восьмой группы устанавливают положения о снятии с производства изделий и материалов.

Девятая группа является резервной. В нее могут быть включены стандарты, не относящиеся к группам 0-8.

Стандарты, устанавливающие основные положения, распространяющиеся на несколько классификационных групп, включают в первую по порядку группу применения этих стандартов.

Перечень стандартов СРПП ВТ, применяемых на стадиях ЖЦ изделий ВВТ, приведен на рисунке 2.

Стадия ЖЦ изделия ВТ	Перечень стандартов СРПП. ВТ, применяемых на стадиях ЖЦ изделий ВТ
Исследования и разработки	ГОСТ РВ 0015–001–2011 СРПП. ВТ. Основные положения.
	ГОСТ РВ 15.004—2004 СРПП. ВТ. Стадии жизненного цикла изделий и материалов
	ГОСТ РВ 0015–101—2010 СРПП. ВТ. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение научно-исследовательских работ.
	ГОСТ РВ 15.102—2004 СРПП. ВТ. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение аванпроекта
	ГОСТ РВ 15.103—2004 СРПП. ВТ. Порядок выполнения аванпроекта и его составных частей. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.105-2001 СРПП. ВТ. Порядок выполнения НИР и их составных частей. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.110-2003 СРПП. ВТ. Документация отчетная научно-техническая на научно-исследовательские работы, аванпроекты и опытно-конструкторские работы. Основные положения.
Разработка	ГОСТ РВ 15.201—2003 СРПП. ВТ. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ
	ГОСТ РВ 15.203—2001 СРПП. ВТ. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.205—2004 СРПП. ВТ. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию комплектующих изделий межотраслевого применения. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.207—2005 СРПП. ВТ. Порядок проведения работ по стандартизации и унификации в процессе разработки и постановки на производство изделий военной техники.
	ГОСТ РВ 15.208—2005 СРПП. ВТ. Единый сквозной план создания образца (системы, комплекса) и его (их) составных частей. Основные положения

	ГОСТ РВ 15.209—2006 СРПП. ВТ. Ограничительные перечни изделий и материалов, разрешенных к применению в военной технике. Порядок разработки и применения.
	ГОСТ РВ 15.210—2001 СРПП. ВТ. Испытания опытных образцов изделий и опытных ремонтных образцов изделий. Основные положения.
	ГОСТ РВ 15.211—2002 СРПП. ВТ. Порядок разработки программ и методик испытаний опытных образцов изделий. Основные положения
	ГОСТ РВ 0015–213—2008 СРПП. ВТ. Руководящие указания по конструированию. Основные положения
	ГОСТ РВ 0015–215–2010 СРПП. ВТ. Организация и порядок проведения технической экспертизы в процессе разработки изделий
	ГОСТ РВ 15.702—94 СРПП. ВТ. Порядок установления и продления назначенных ресурса, срока службы, срока хранения.
	ГОСТ РВ 0015–705–2008 СРПП. ВТ. Запасные части, инструменты и принадлежности. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.1.708—92 СРПП. ВТ. Типовой перечень запасных частей
Производство	ГОСТ РВ 15.301–2003 СРПП. ВТ. Постановка на производство изделий. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.108-2003 СРПП. ВТ. Порядок разработки, постановки на производство и снятие с производства материалов для изделий. Основные положения
	ГОСТ РВ 0015–002–2012 СРПП. ВТ. Системы менеджмента качества. Общие требования
	ГОСТ РВ 0015–305–2007 СРПП. ВТ. Авторский надзор в процессе производства изделий. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.306–2003 СРПП. ВТ. Обязательства гарантийные. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.307–2011 СРПП. ВТ. Испытания и приемка серийных изделий. Основные положения
	ГОСТ РВ 0015.308–2002 СРПП ВТ. Входной контроль изделий. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.801–2005 СРПП. ВТ. Снятие изделий с производства. Основные положения
Эксплуатация	ГОСТ РВ 15.701–2003 СРПП. ВТ. Порядок выпуска бюллетеней и проведения по ним работ. Основные положения
	ГОСТ РВ 15.702–94 СРПП. ВТ. Порядок установления и продления назначенных ресурса, срока службы, срока хранения
	ГОСТ РВ 15.703–2005 СРПП. ВТ. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций. Общие положения
	ГОСТ РВ 0015–704–2008 СРПП. ВТ. Авторский надзор в процессе эксплуатации изделий. Основные положения
	ГОСТ РВ 0015–705–2008 СРПП ВТ. Запасные части, инструменты и принадлежности. Основные положения
	ГОСТ РВ 0015–706–2011 СРПП ВТ. Порядок выпуска экспортных бюллетеней и выполнения по ним работ. Основные положения

	ГОСТ РВ 0015–707–2010 СРПП ВТ. Серийные стационарные комплексы вооружения и другие серийные стационарные объекты военной техники Министерства обороны. Порядок ввода в эксплуатацию
	ГОСТ РВ 0015–708–2009 СРПП ВТ. Типовой перечень запасных частей
	ГОСТ РВ 15.1.709–92 СРПП. ВТ. Технический надзор предприятиями промышленности в процессе эксплуатации изделий.
Ремонт	ГОСТ РВ 0015–601–2008 СРПП. ВТ. Порядок разработки ремонтной документации. Основные положения

Рисунок 2

3.2 Комплексная система общих технических требований и контроля качества продукции

Комплексная система общих технических требований и контроля качества продукции – это комплекс взаимосвязанных стандартов, устанавливающих наиболее общие технические требования и требования к методам контроля (испытаний) к приборам, аппаратуре, оборудованию и комплектующим изделиям. Создание данной системы было обусловлено необходимостью установления единых требований к определенному большому классу продукции, определенным совокупностью предметных понятий: оборудование, аппаратура, приборы, комплектующие изделия.

Комплексная система общих технических требований и контроля качества продукции предназначена для обеспечения и сохранения заданного уровня качества продукции посредством задания требований и установления процедур и методов контроля качества этих изделий.

Структурно комплексная система общих технических требований и контроля качества продукции состоит из двух взаимосвязанных комплексов стандартов: комплекса стандартов общих технических требований (КСОТТ) и комплекса стандартов контроля качества (КСКК) продукции.

Стандарты КСОТТ устанавливают технические требования (надёжности, стойкости и живучести, конструктивные, электромагнитной совместимости и др.), а стандарты КСКК устанавливают методы испытаний и контроля продукции на соответствие техническим требованиям, а также правила приемки в части комплектующих изделий.

Как правило, для стандарта КСОТТ, устанавливающего технические требования (например, надёжности) к продукции, имеется соответствующий стандарт КСКК, устанавливающий методы контроля и испытаний продукции на соответствие установленным техническим требованиям.

Для продукции военного назначения комплексы КСОТТ и КСКК имеют важное значение, поскольку содержат технические требования, по существу к составным частям и комплектующим изделиям, входящим в состав или в

комплектацию образцов ВТ. Государственные военные стандарты данной системы стандартов содержат более жесткие требования, нежели аналогичные национальные (межгосударственные) стандарты, что диктуется более жесткими условиями применения военной продукции.

Эффективное функционирование систем КСОТТ и КСКК в соответствии с их назначением обеспечивается применением стандартов этих систем во взаимосвязи со стандартами других общетехнических систем, а также нормативно-техническими документами вида ОТТ Минобороны России, которые устанавливают общие тактико-технические требования и требования к методам государственных испытаний образцов (систем, комплексов) ВТ.

В соответствии с основополагающим системообразующим стандартом все стандарты КСОТТ-КСКК подразделяются на 5 подсистем:

основополагающие стандарты системы и стандарты ОТТ и методов их контроля для военной техники в целом:

стандарты ОТТ и методов их контроля для финальных изделий (образцы ВВТ):

стандарты ОТТ и методов их контроля для составных частей ВТ (комплекс «Мороз»):

стандарты ОТТ и методов их контроля для комплектующих изделий (комплекс «Климат»):

стандарты ОТТ и методов их контроля для материалов, применяемых при изготовлении оборонной продукции.

В реальной жизни получили развитие только подсистемы стандартов для составных частей и комплектующих изделий в виде комплексов стандартов «Мороз» и «Климат».

Что же касается первых двух подсистем – ОТТ и методы контроля на уровне ВТ в целом и уровне образцов ВТ, то, как система требований, она реализована и успешно функционирует и развивается, но только в виде НТД системы ОТТ и насчитывает около 600 документов. Такое развитие этих подсистем обусловлено не технической стороной, а является следствием

особенностей взаимоотношений министерств и ведомств в старых рамках административно-командной системы.

Следующие две подсистемы в настоящее время успешно функционируют в виде комплексов российских военных стандартов «Мороз-6» и «Климат-7», принятых в 1997-1999 гг., а также комплексов межгосударственных стандартов «Мороз-5» и «Климат-6».

Что же касается стандартов ОТТ и методов их контроля для материалов, то длительное время эта подсистема не работала. В 1998 году была принята программа по разработке системы стандартов на материалы и начата ее реализация, однако работы по первым пяти стандартам были прекращены, в связи с возникшими непреодолимыми разногласиями заинтересованных согласующих организаций, и в первую очередь по стандарту классификаций.

Общая характеристика комплекса государственных военных стандартов "Климат-7"

В 1997 г. Минобороны России (22 ЦНИИ МО, головной исполнитель) совместно с РНИИ "Электронстандарт", АО "Стандартэлектро", ВНИИ "Эталон" и ВНИИстандарт завершена разработка нового комплекса основополагающих государственных военных стандартов (КС "Климат-7") на электрорадиоизделия военного назначения (изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические), определяющих требования к электрорадиоизделиям (ЭРИ) и методы обеспечения и контроля их качества.

КС "Климат-7" включает 14 стандартов (см. рис. 3):

- ГОСТ РВ 20.39.411-97 *Комплексные системы общих технических требований и контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Общие положения;*

- ГОСТ РВ 20.39.412-97 *КСОТТ. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Общие технические требования;*

- ГОСТ РВ 20.39.413-97 *КСОТТ. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к надежности;*

- ГОСТ РВ 20.39.414.1-97 *КСОТТ. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения.*

Классификация по условиям применения и требования стойкости к внешним воздействующим факторам;

- ГОСТ РВ 20.39.414.2-98 КСОТТ. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Классификация по условиям применения и требования стойкости к специальным воздействиям;

- ГОСТ РВ 20.39.415-97 КСОТТ. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к построению и содержанию технических условий;

- ГОСТ РВ 20.57.411-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Порядок сертификации систем качества и производств;

- ГОСТ РВ 20.57.412-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к системе качества;

- ГОСТ РВ 20.57.413-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Контроль качества готовых изделий и правила приемки;

- ГОСТ РВ 20.57.414-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы оценки соответствия требованиям к надежности;

- ГОСТ РВ 20.57.415-98 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы оценки соответствия требованиям стойкости к специальным воздействиям;

- ГОСТ РВ 20.57.416-98 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы испытаний;

- ГОСТ РВ 20.57.417-97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Система взаимоотношений поставщик-потребитель (заказчик);

- ГОСТ РВ 20.57.418-98 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Обеспечение, контроль качества и правила приемки изделий в условиях неритмичного, прерывистого мелкосерийного и единичного производства.

По наименованию и содержательной направленности 9 стандартов КС "Климат-7" аналогичны стандартам КС "Климат-6", при этом в КС "Климат-7" включены 5 новых стандартов, устанавливающих:

- требования к системе качества;*
- организацию работ по сертификации систем качества и производств предприятий-изготовителей и разработчиков ЭРИ;*
- порядок взаимоотношений поставщик - потребитель (заказчик) изделий;*

- требования по построению и содержанию технических условий на группы (подгруппы, виды) и типы изделий;

- обеспечение, контроль качества и правила приемки изделий в условиях неритмичного, прерывистого мелкосерийного и единичного производства.

Принципиально новыми положениями КС "Климат-7" по сравнению с КС "Климат-6" являются:

1. Установление принципов и требований к системе обеспечения и контроля качества изделий, ориентированных на наиболее ранние стадии их создания (проектирование, разработка конструкции, отработка технологии и др.) при одновременном совершенствовании принципов эффективного контроля готовой продукции.

С этой целью в КС "Климат-7" предъявлены требования по созданию на предприятиях-разработчиках и изготовителях изделий целостной системы качества на этапах разработки и производства, установлены требования к основным ее элементам, предусматривающие необходимость применения методов надежность-ориентированного проектирования, учета законов вероятностного распределения возможных дефектов, оптимизации схем операционного контроля технологии и др. Предусмотрена организация сквозной системы обеспечения качества изделий, охватывающей все стадии их жизненного цикла. Определены роль, место и ответственность в этой системе основных служб предприятия, представительств заказчика и руководящих звеньев предприятий.

2. Применение гибкой системы контроля качества готовой продукции, основанной на использовании информации о результатах приемочного контроля и состоянии технологического процесса производства изделий.

С этой целью предусмотрена новая процедура ужесточения (или ослабления) приемочного контроля с правом представительству заказчика на предприятии-изготовителе изделий принятия решений об ее использовании в зависимости от уровня качества продукции при сосредоточении усилий на контроле технологии.

Предложенные принципы направлены на повышение ответственности предприятий-изготовителей изделий за качество продукции и будут стимулировать стремление к его повышению.

3. Введение для всех групп изделий единых принципов статконтроля и статрегулирования процесса производства. С этой целью предложены и сформулированы единые количественные показатели точности, настроенности и стабильности технологического процесса и дан механизм их определения и контроля.

4. Усовершенствование системы классификации и задания требований по стойкости ЭРИ к внешним воздействующим факторам (ВВФ).

5. Уточнение методов испытаний ЭРИ на стойкость к ВВФ и включение ряда новых методов испытаний.

6. Введение статистических показателей надежности ЭРИ и уточнение методов их подтверждения.

7. Введение унифицированных требований по построению и содержанию технических условий всех уровней (общих технических условий, групповых ТУ и ТУ на конкретные типы изделий).

8. Введение процедуры сертификации систем качества и производств.

9. Введение нового порядка взаимоотношений поставщик-потребитель изделий, основывающегося на экономических стимулах за высокое качество продукции и на принципах работы "единой командой".

Новый комплекс стандартов обеспечивает преемственность основных положений действующей системы КС "Климат-6" и тем самым позволяет сохранить значительный положительный опыт, накопленный в отечественной практике создания и военной приемки изделий.

В то же время в КС "Климат-7" учтена специфика нынешнего состояния экономики в России, в частности, сокращение объемов производства военной продукции. Это отражено в правилах приемки готовой продукции при нарушении непрерывного производства изделий, выпуска малыми партиями, по разовым целевым заказам и др.

При разработке КС "Климат-7" в значительной степени учитывался мировой опыт обеспечения и контроля качества изделий электронной техники, квантовой электроники и электротехники.

В обеспечение внедрения и более конкретной детализации положений КС «Климат-7» разрабатываются НД категорий ГОСТ РВ, ГОСТ Р и РД В так называемого 2-го уровня, представленные на рис. 4.

В 2008 году приняты изменения № 1 к 8 стандартам комплекса:

ГОСТ РВ 20.39.411-97; ГОСТ РВ 20.39.412-97;

ГОСТ РВ 20.39.413-97; ГОСТ РВ 20.39.414.1-97;

ГОСТ РВ 20.39.415-97; ГОСТ РВ 20.57.413-97;

ГОСТ РВ 20.57.414-97; ГОСТ РВ 20.57.416-98.

В обеспечение внедрения указанного комплекса стандартов предполагалось создание системы нормативной документации на групп (подгруппы) вновь разрабатываемых и перспективных серийно выпускаемых изделий ЭКБ, входящих в область распространения КГВС «Климат-7», путем разработки ФГУ «22 ЦНИИ Минобороны России» и организациями промышленности в рамках соответствующих НИР следующих видов стандартов:

- термины и определения;
- классификация и система условных обозначений;
- общие технические условия (ОТУ);
- групповые технические условия (ГТУ);
- форма технических условий (ФТУ);

в первую очередь

- типы, основные параметры и размеры;
- методы измерения параметров;
- методы испытаний на безотказность и сохраняемость;
- методы испытаний на спецстойкость;
- методы проверки конструктивно-технологических

во вторую очередь

запасов (КТЗ);

- методы диагностического контроля, отбраковочных испытаний и физико-технического анализа отказов;
- обеспечение качества изготовления;
- руководство по применению;
- методы операционного контроля.

С 1999 года по 2011 год ФГУ «22 ЦНИИ Минобороны России» и организациями промышленности в рамках проводимых НИР разработаны и приняты разработаны более 150 стандартов (как ГОСТ РВ, так и ОСТ В) из числа которых принято более половины.

О необходимости обновления КГВС Климат-7

Действующий в настоящее время комплекс государственных военных стандартов (КГВС) «Климат-7» базируется на научно-техническом уровне 15 летней давности. За это время сформировался ряд объективных условий и тенденций развития ЭКБ, не имеющих отражения и нерегламентированных в указанном КГВС, а именно:

- получили развитие новые группы функционально-сложной ЭКБ (субмикронные «системы на кристалле», комплексированные твердотельные изделия СВЧ, изделия микросистемной техники, лазерные решетки, видеомодули, источники вторичного электропитания, датчики и преобразователи сигналов, комплексированные изделия пьезоэлектроники и др.), ставшие критически важной номенклатурой нового поколения комплектующих изделий, которые не входят в перечень групп изделий, являющихся областью распространения КГВС «Климат-7»;

- выявлена необходимость учета и оценки стойкости комплектующих изделий к воздействию вновь выявленных внешних факторов (отдельных ядерных частиц космического пространства, отдельных высокоэнергетических атмосферных и оружейных нейтронов), поражающих факторов оружия на новых физических принципах (мощного лазерного и СВЧ излучения, электромагнитных импульсов неядерного происхождения), действующих в реальных условиях эксплуатации и боевого применения ЭКБ в составе радиоэлектронной аппаратуры вооружения и военной техники (РЭА ВВТ);

- произошло смещение центра тяжести прогнозирования и обеспечения качества, надежности и стойкости функционально-сложной ЭКБ на ранние стадии её проектирования и изготовления (выбор и обоснование библиотек стандартных элементов, физическое и логическое моделирование структур и

режимов эксплуатации, методики съема данных в ходе пооперационного контроля технологического процесса изготовления и др.);

- функционально-сложная ЭКБ получила большую системную составляющую и аппаратную ориентацию, приобрела черты заказных и полузаказных изделий, в проектировании которых непосредственное участие принимают разработчики РЭА ВВТ;

- большое разнообразие, высокая стоимость функционально-сложной ЭКБ

и объективно меньшие объемы её производственных партий, сопоставимые с объемом выборок для испытаний, требуют разработки и внедрения новых принципов и методов испытаний, которые бы – при заданной достоверности результатов испытаний более соответствовали условиям автоматизации, были менее затратными, оперативными и опирались на развитую систему методик расчетно-экспериментального и многофакторного моделирования, проведения имитационных испытаний и др.

Анализ опыта применения стандартов КГВС «Климат-7» на современном этапе указывает на:

- неполное соответствие комплекса стандартов современному уровню развития ЭКБ, когда речь должна идти не о «сосредоточении усилий по обеспечению качества изделий на ранних стадиях их создания», а о требовании внедрения системы методов обеспечения качества на ранних этапах проектирования и изготовления ЭКБ (ГОСТ РВ 20.39.411-97);

- не полное соответствие групп (подгрупп) ЭКБ, на которые распространяется КГВС, реальному техническому уровню развития и номенклатуре ЭКБ; необходимость учета требований и технологических процессов бессвинцовой пайки изделий в сочетании с требованиями их применения в РЭА ВВТ, а также применения изделий в металло-полимерных корпусах (ГОСТ РВ 20.39.412-97);

- необходимость установления требований по переводу систем менеджмента качества предприятий-разработчиков и изготовителей ЭКБ на процессно-логистические модели с учетом требований международных и отечественных стандартов (ГОСТ РВ 20.57.411-97, ГОСТ РВ 20.57.412-97);

- необходимость установления требований по переводу на расчетно-экспериментальные модели и информационно-аналитический базис систем военной приемки (ГОСТ РВ 20.57.413-97);

- отсутствие понятия и требования к функциональной и конструктивной надежности (ГОСТ РВ 20.39.413-97);

- необходимость перехода при оценке соответствия ЭКБ нового поколения требованиям надежности на расчетно-экспериментальные модели (ГОСТ РВ 20.57.414-97);

- необходимость установления требований к конкретным группам ЭКБ, исходя из требований к аппаратуре, приборам, устройствам и оборудованию военного назначения, задаваемых к радиоэлектронной аппаратуре (ГОСТ РВ 20.39.414.1-97);

- необходимость установления требований по стойкости ЭКБ и методов оценки её соответствия требованиям стойкости к вновь выявленным ВВФ (отдельных ядерных частиц космического пространства, отдельных высокоэнергетических атмосферных и оружейных нейтронов), поражающих факторов оружия на новых физических принципах (мощного лазерного и СВЧ излучения, электромагнитных импульсов неядерного происхождения), действующих в реальных условиях эксплуатации и боевого применения ЭКБ в составе РЭА ВВТ (ГОСТ РВ 20.39.414.2-98, ГОСТ РВ 20.57.415-98).

Общая характеристика комплекса государственных военных стандартов

"Мороз-6"

Комплекс стандартов «Мороз-6» (см. рис. 5) разрабатывался в ходе выполнения комплексной НИР в период с 1991 по 1996 годы. В выполнении НИР «Мороз-6» участвовали 12 НИО МО РФ и 12 организаций (предприятий) промышленности, большинство из которых являлись головными в отраслях по испытаниям и стандартизации.

С целью обеспечения гармонизации положений КС «Мороз-6» и КС «Климат-7» разработка обоих комплексов стандартов проводилась в одни и те же сроки, к работе были привлечены одни и те же соисполнители, согласование проектов стандартов проводилось в одном и том же Техническом комитете – ТК-319 «Надежность и стойкость РЭА, ЭРИ и материалы военного и двойного назначения».

Краткая характеристика разработанных стандартов комплекса «Мороз-6»:

Структурно комплекс стандартов содержит три группы стандартов, отличающиеся объектом стандартизации:

- требования к аппаратуре;
- методы обеспечения установленных требований;
- методы оценки соответствия требованиям.

Каждая из указанных групп, в своем составе содержит стандарты, которые регламентируют порядок установления требований и методов оценки

соответствия требованиям применительно к эксплуатационным свойствам аппаратуры:

- надежность (безотказность, ремонтпригодность, долговечность и сохраняемость);
- стойкость к воздействию климатических, механических и биологических факторов и специальных сред;
- стойкость к воздействию специальных факторов, электромагнитных полей и токов источников естественного и искусственного происхождения.

Для развития отдельных положений стандартов комплекса разработаны организационно-методические документы так называемого 2-го уровня разукрупнения (см. рис. 6) категории РД В 319... (разрабатываются и представляется на утверждение техническим комитетом по военной стандартизации ТК 319).

Основной целью настоящего комплекса государственных военных стандартов является обеспечение соответствующего современным требованиям к вооружению и военной технике уровня качества аппаратуры, повышение производственных возможностей и мобилизационной готовности промышленности, сокращение сроков и затрат на разработку и производство аппаратуры.

Комплекс стандартов предназначен для применения заказчиком, разработчиками и изготовителями (поставщиками) аппаратуры:

- при формировании и согласовании тактико-технических и технических заданий на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию или модернизации аппаратуры и разработке технических условий на ее серийное производство;
- при разработке программ обеспечения надежности и стойкости аппаратуры к воздействию климатических, механических, биологических факторов и специальных сред, поражающих факторов ЯВ, ИИ, ЯУ и КП, электромагнитных полей и токов источников естественного и искусственного происхождения на этапах ее разработки, производства и эксплуатации;

- при разработке и согласовании программ и методик испытаний аппаратуры;

- при разработке стандартов и других нормативных документов (НД) по организационно-методическим вопросам задания требований на аппаратуру определенного класса (группы), обеспечения ее надежности, стойкости и оценки достигнутых показателей;

- при разработке программ и методик подконтрольной эксплуатации аппаратуры в части оценки уровня ее надежности и других эксплуатационно-технических характеристик;

- при заключении договоров (контрактов) на закупку и поставку аппаратуры для комплектации объектов вооружения и военной техники, изготавливаемой зарубежными производителями;

- при аттестации системы качества производства и сертификации продукции при выдаче лицензий предприятиям на проведение работ по изготовлению аппаратуры военного назначения.

Комплекс стандартов распространяется на радиотехнические, электротехнические (электромеханические, светотехнические), оптикомеханические, лазерные, телевизионные, оптические, инфракрасные, акустические, гидроакустические, пневматические и смешанные виды аппаратуры, приборов, устройств и оборудования, а также средства вычислительной техники, входящие в качестве составных частей в системы, комплексы и образцы вооружения, военной техники и специальных фортификационных сооружений.

Комплекс стандартов не распространяется на транспортные средства, двигатели внутреннего сгорания, газотурбинные двигатели и теплотехническое оборудование, конструктивно или функционально связанные с аппаратурой.

Комплекс стандартов, отдельные стандарты комплекса или их положения по решению заказчика могут быть распространены на другие устройства, приборы и оборудование военного назначения, отличающиеся по принципу

действия или функциональному назначению от оговоренных выше, а также на системы, комплексы и образцы вооружения и военной техники в целом.

В настоящее время проводится работа по разработке нового поколения КГВС «Мороз-6».