МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

АППАРАТУРА РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ БЫТОВАЯ

ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ

РД 50—659—88

Цена 10 коп.

Москва
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
1988

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.396/.397.62—192:006.354 Группа Э02

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ АППАРАТУРА РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ БЫТОВАЯ

РД 50—659—88

Программы обеспечения надежности

ОКСТУ 6580

Срок действия с 01.01.89
до 01.01.92

Настоящие методические указания распространяются на бытовую радиоэлектронную аппаратуру (БРЭА) и устанавливают требования к порядку разработки, согласования и утверждения программ обеспечения надежности, а также требования к их построению и содержанию.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа обеспечения надежности (ПОН) — документ, устанавливающий совокупность взаимосвязанных требований и организационно-технических мероприятий, направленных на достижение конкретных значений показателей надежности, заданных в технических заданиях (ТЗ) или в технических условиях (ТУ).

Номенклатуру количественных показателей надежности (безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости), нормируемых в ТЗ и ТУ на БРЭА, ее составные части (СЧ), блоки и модули выбирают в соответствии с действующими нормативно-техническими документами (НТД).

1.2. ПОН составляют для следующих стадий:
опытно-конструкторских работ (ОКР) — ПОНр;
серийного производства — ПОНп.

На стадии эксплуатации БРЭА работы по надежности проводят в процессе сбора, обработки и реализации информации согласно ГОСТ 27.505—86, предторгового и гарантийного ремонтов, гарантийного обслуживания и рекламационной работы.

ПОН — самостоятельная составная часть программы обеспечения качества объединения (предприятия) и должна быть с ней взаимоувязана в части сроков выполнения работ.

1.3. При разработке и производстве на одном предприятии группы однотипной БРЭА допускается составлять ПОН на всю группу.

При разработке и производстве на одном предприятии аппаратуры, ее СЧ, блоков и модулей для них составляются общие ПОНр и ПОНп.

При разработке и производстве аппаратуры, ее СЧ, блоков и модулей на нескольких предприятиях каждое из них составляет свои ПОНр и ПОНп, увязанные соответственно с ПОНр и ПОНп головного исполнителя (головного изготовителя).

1.4. Работы, предусматриваемые ПОН, обеспечивают выбор и внедрение наиболее эффективных (с точки зрения выполнения требований к надежности БРЭА):

схемных, конструктивных и технологических решений при проектировании и изготовлении БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей;

методов нормирования, расчета, обеспечения и контроля надежности, включая входной контроль покупных материалов, полуфабрикатов, изделий электронной техники (ИЭТ), электротехники (ЭТ), квантовой электроники (КЭ), модулей, блоков и СЧ; электротермотренировку ИЭТ, ЭТ, КЭ; технологическую приработку (тренировку, прогон) БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, а также их испытания на надежность и устойчивость к внешним воздействующим факторам (ВВФ);

методов экспериментальной отработки БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей на заданный уровень надежности;

испытательного контрольно-измерительного, технологического оборудования и технологических процессов производства (ТПП);

производственного контроля качества и статистического регулирования ТПП на важнейших операциях (переходах);

системы сбора, обработки, распределения и реализации информации о надежности БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ и КЭ при испытаниях и эксплуатации;

методов обслуживания и ремонта БРЭА.

1.5. Работы, предусматриваемые ПОНр, включают в план-график выполнения ОКР.

Работы, предусматриваемые ПОНп на стадии установочной серии, включают в сетевой график технологической подготовки производства.

Работы, предусматриваемые ПОНп на стадии установившегося серийного производства, включают в годовые планы обеспечения качества продукции.

1.6. Сроки разработки, согласования и утверждения ПОНр устанавливают в ТЗ на ОКР, ПОНп — в сетевом графике технологической подготовки производства.

1.7. На основании настоящего стандарта при необходимости могут быть разработаны отраслевые стандарты и стандарты пред-

приятий, развивающие и дополняющие положения настоящего стандарта.

2. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, СОГЛАСОВАНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ ПОН

2.1. ПОН разрабатывают на аппаратуру, перечень названий видов которой приведен в ГОСТ 26794—85.

2.2. ПОНР разрабатывает подразделение — головной исполнитель ОКР с участием подразделения надежности предприятия — разработчика БРЭА. ПОНР согласовывают с подразделениями, участвующими в ее разработке и реализации, и утверждает главный инженер предприятия.

2.3. ПОНП разрабатывает отдел главного технолога предприятия-изготовителя с участием отдела главного конструктора и подразделения надежности. ПОНП согласовывают с подразделениями, участвующими в ее разработке и реализации, с главным инженером и главным конструктором предприятия — исполнителя ОКР и ее утверждает руководитель (зам. руководителя) предприятия-изготовителя.

2.4. ПОНР и ПОНП предприятий — соисполнителей ОКР (разработчиков и изготовителей СЧ, блоков и модулей БРЭА) согласовывают с предприятиями — головными исполнителями ОКР.

2.5. Все виды ПОН согласовывают с органом Государственной приемки и высылают ему один экземпляр.

2.6. ПОНР периодически контролируют и при необходимости корректируют в ходе выполнения этапов ОКР и составных частей ОКР.

2.7. ПОНп контролируют в ходе выполнения этапов производства не реже раза в год.

2.8. Работы по контролю за реализацией ПОН устанавливают в соответствующем разделе ПОН.

2.9. По завершении работ каждого этапа разработки и производства, а также работ по ПОН в целом составляют заключение, которое согласовывают с органом Госприемки.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ПОН

3.1. ПОНр содержит работы, направленные на разработку конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечивающей изготовление опытных образцов (партий) БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, фактические показатели надежности и устойчивости к ВВФ которых должны иметь производственный запас относительно требований ТЗ.

3.2. ПОНп содержит работы, направленные на изготовление установочной серии и серийных образцов АРЭБ, ее СЧ, блоков

и модулей, показатели надежности и устойчивости к ВВФ которых должны иметь производственный запас относительно требований ТУ.

3.3. ПОН состоит из разделов:

общие положения;

требования к надежности и устойчивости к ВВФ;

перечень работ по обеспечению надежности;

ПОН имеет титульный лист, формы которого приведены в приложениях 1 и 2.

Форма раздела «Перечень работ по обеспечению надежности» приведена в приложении 3.

Типовое содержание работ по обеспечению надежности приведено в приложениях 4 и 5.

3.4. В разделе «Общие положения» указывают:

наименования организационных документов, используемых при выполнении работ, предусмотренных ПОН (плана-графика выполнения ОКР, сетевого графика технологической подготовки производства, ПОН головного исполнителя (соисполнителя) и т. п.);

головной исполнитель и соисполнители ПОН;

перечень* нормативно-технической и методической документации (государственных и отраслевых стандартов, стандартов предприятий, методических указаний, руководств по конструированию, необходимых конструкторских, технологических и эксплуатационных документов, инструкций, справочников и т. п.), которой необходимо руководствоваться (исходная документация) и отчитываться (отчетная документация) при выполнении ПОН, с указанием обозначения (если оно имеется), полного наименования и порядкового номера документа в перечне.

3.5. В разделе «Требования к надежности и устойчивости к ВВФ» указывают номенклатуру и значения показателей надежности и устойчивости к ВВФ по:

ТЗ на ОКР — для ПОНр;

ТУ — для ПОНп;

3.6. В разделе «Перечень работ по обеспечению надежности» должны быть указаны:

наименования работ по исследованию, нормированию, расчету, обеспечению и контролю надежности и устойчивости к ВВФ;

подразделения-исполнители и соисполнители по каждой конкретной работе;

сроки начала и окончания каждой конкретной работы;

порядковый номер исходной и отчетной документации согласно перечню в разделе «Общие положения».

---

* Указанный перечень может быть оформлен в виде приложения к ПОН.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПОНр

СОГЛАСОВАНО *

главный инженер предприятия — головного исполнителя ОКР

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

УТВЕРЖДЕНО

главный инженер предприятия — соисполнителя ОКР

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ

полное наименование и шифр ОКР

главный конструктор ОКР* предприятия — головного исполнителя ОКР

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

главный конструктор ОКР предприятия — соисполнителя ОКР

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

СОГЛАСОВАНО *

руководитель органа Госприемки предприятия — головного исполнителя ОКР

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

СОГЛАСОВАНО

руководитель органа Госприемки предприятия — соисполнителя ОКР

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

* Для предприятий — соисполнителей ОКР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПОНп

СОГЛАСОВАНО *

руководитель (зам руководителя) предприятия — головного изготовителя

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

УТВЕРЖДЕНО

руководитель (зам. руководителя) предприятия-изготовителя

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

главный инженер предприятия — соисполнителя ОКР

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ ПРОИЗВОДСТВА

наименование и шифр БРЭА

главный инженер предприятия-изготовителя	Личная подпись	Расшифровка подписи
главный контролер качества предприятия-изготовителя	Личная подпись	Расшифровка подписи
главный технолог предприятия-изготовителя	Личная подпись	Расшифровка подписи
главный конструктор предприятия-изготовителя	Личная подпись	Расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО *

руководитель органа Госприемки предприятия — головного изготовителя

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

СОГЛАСОВАНО

руководитель органа Госприемки предприятия-изготовителя

Личная подпись | Расшифровка подписи

Дата

* Для предприятий — изготовителей СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ, КЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ФОРМА ПЕРЕЧНЯ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ

Наименование работ	Исполнитель	Сроки		Документация	
		начала	окончания	исходная	отчетная

Подписи должностных лиц и руководителей, участвующих в согласовании ПОН.

Подписи должностных лиц и руководителей, участвующих **в разработке ПОН**

Примечания:

1. В графе «Исполнители» первым указывают головного исполнителя. Головной исполнитель и состав соисполнителей могут меняться в соответствии с организационно-штатной структурой предприятия.

2 В графе «Сроки» указывают конкретные сроки начала и окончания работ согласно плану-графику выполнения ОКР.

3. В графе «Документация» указываются порядковые номера исходной и отчетной документации согласно перечню в разделе «Общие положения».

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ

Наименование работ	Исполнители
1. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных образцов БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей в части показателей надежности и устойчивости к ВВФ, а также способов их обеспечения при разработке, в производстве и в эксплуатации	ПН, ОНТИ, ПГК
2. Введение в ТЗ предприятий-соисполнителей, включая головное, требований к надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ПГК, ПН
3. Разработка, согласование и утверждение ПОНр предприятий-соисполнителей, включая головное	ПГК, ПН
Включение работ, предусмотренных ПОНр, в планы—графики выполнения ОКР предприятий-соисполнителей, включая головное	ПГК
Этап эскизного проектирования	
4. Разработка математических моделей построения сложной БРЭА, обеспечивающих выполнение требований ТЗ к ее надежности и устойчивости к ВВФ	ПГК, ВЦ
5. Распределение заданных в ТЗ показателей надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА по ее СЧ путем укрупненного расчета.	ПН, ПГК
Ориентировочная оценка выполнимости требований ТЗ к надежности и устойчивости в ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	
6. Выбор или разработка (совершенствование) обеспечивающих выполнение требований ТЗ к надежности и устойчивости к ВВФ:	
предварительных схемных, конструктивных и технологических решений БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей с учетом встроенного автоматизированного контроля параметров	ПГК, ПГТ, ПН
методов построения системы обслуживания и ремонта БРЭА и ее СЧ	ПГК, ПН
методов расчета комплектов запасных частей, необходимых для обслуживания и ремонта БРЭА и ее СЧ	ПГК, ПН
намечаемых к применению покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов и полуфабрикатов с составлением их предварительного перечня	ТО, ПН. ПГК
7. Разработка критериев отказов и предельных состояний БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, а также признаков классификации отказов на учитываемые и неучитываемые	ПН, ПГК
8. Построение структурной схемы надежности и проведения предварительного расчета надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей.	ПН, ПГК

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
Выявление в процессе расчета ИЭТ, ЭТ, КЭ, модулей, блоков и СЧ, не соответствующих требованиям ТЗ	
9. Проведение исследовательских и определительных испытаний макетов модулей, блоков и СЧ с целью определения запасов их работоспособности. Выявление в процессе испытаний модулей, блоков, СЧ, ИЭТ, ЭТ и КЭ, не имеющих запасов.	ПГК, ПИ
Сбор и анализ причин отказов	ПН, ЛАО, ПГК, ПГТ
10. Составление по результатам расчета, исследовательских и определительных испытаний перечня недостаточно надежных и устойчивых к ВВФ ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ	ПН, ПГК, ТО
Проведение работ по повышению их соответствующих показателей до уровня требований ТЗ, включая совместные работы с поставщиками	ПГК, ТО, ПН
11. Подготовка и введение в тематические карточки, ТЗ на разработку недостающих ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов и полуфабрикатов необходимых требований к их надежности и устойчивости к ВВФ	ТО, ПН, ПГК
12. Проверка полноты стандартизации вопросов обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей.	ПН, ОС
Подготовка и включение в план стандартизации предложений по разработке недостающей нормативно-технической и методической документации (НТД и МД) по указанным вопросам	
13. Разработка недостающих НТД и МД по вопросам обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ	ПГК, ПН, ОС
14. Периодический контроль хода выполнения работ по ПОНр на данном этапе	ГК
Разработка предложений по изменению ПОНр предприятий-исполнителей, включая головное, для этапа технического проектирования	ПН, ПГК, ПГТ, ПИ, ПК, ТО
15. Составление заключения по выполнению ПОНр на данном этапе с указанием достигнутых результатов	ПГК, ПН, ПГТ, ПИ, ПК, ТО, ОС, ОНТИ
Этап технического проектирования	
16 Корректировка ПОНр и планов-графиков выполнения ОКР предприятий-соисполнителей, включая головные, по результатам защиты эскизного проекта	ПГК, ПН, ПГТ
17. Моделирование надежности БРЭА	ПН
18. Проведение исследовательских и определительных испытаний макетов БРЭА по обеспечению требований ТЗ к надежности и устойчивости к ВВФ	ПГК, ПН, ПИ
Проведение доработок макетов БРЭА до заданных показателей надежности и исследовательских испытаний по их подтверждению	

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
19. Расчет тепловых и электрических рабочих режимов БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей. Определение критических областей внутренних тепловых полей модулей, блоков и СЧ (при необходимости БРЭА), в которых температура среды достигает максимальных значений	ПГК, ПН
20. Проверка в критических областях соответствия тепловых и электрических режимов ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов и полуфабрикатов требованиям ТУ на них при одновременном воздействии на модули, блоки и СЧ (при необходимости на БРЭА) сочетания максимально допустимых по ТЗ уровней ВВФ, включая температуру, и переходных электрических процессов	ПГК, ПН
21. Проведение граничных испытаний критичных к ВВФ модулей, блоков и СЧ. Уточнение допусков на параметры ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов и полуфабрикатов	ПГК, ПН, ПИ
22. Уточнение перечня недостаточно надежных и устойчивых к ВВФ ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ. Проведение работ по повышению значений их соответствующих показателей до уровня требований ТЗ, включая совместные работы с поставщиками	ПН, ПГК, ТО
23. Анализ причин недостатков, выявленных на данном этапе. Разработка и реализация мероприятий по их устранению и предотвращению.	ПН, ПГК, ПГТ, ПИ, ЛАО, ГП
24. Разработка для недостаточно надежных ИЭТ, ЭТ, КЭ, модулей, блоков и СЧ:	
инструкций входного контроля по их параметрам — предвестникам отказов	ПГК, ПН, ПГМ
инструкций по электротермотренировке ИЭТ, ЭТ, КЭ (при ее целесообразности)	ПГК, ПН, ПГМ
25. Разработка инструкций по технологической приработке опытных и серийных образцов конкретных типов БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей с введением в них форсированных режимов	ПН, ПГТ, ПГК, ПГМ
26. Выбор (совершенствование) системы производственного контроля качества и статистического регулирования ТПП на операциях (переходах), определяющих уровень надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей.	ПК, ПГТ, ПН, ПГК
27. Предварительная разработка (совершенствование) эффективных методов обслуживания и ремонта БРЭА	ПГК, ПН
28. Предварительный расчет комплектов запасных частей БРЭА	ПГК, ПН
29. Предварительная оценка технологичности БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ПГТ, ПГК
30 Уточнение расчета надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей по результатам работ данного этапа. Оценка соответствия результатов расчета требованиям ТЗ	ПН, ПГК
31. Уточнение требований тематических карточек, ТЗ на разработку недостающих ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов и полуфабрикатов к надежности и устойчивости к ВВФ и выдача их в установленном порядке.	ТО, ПН, ПГК

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
32. Подготовка и выдача заявок (тематических карточек) на недостающее испытательное, контрольно-измерительное и технологическое оборудование, необходимое для обеспечения требований ТЗ к надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ПГК, ПГТ, ПИ, ПГМ, ПН
33. Периодический контроль хода выполнения работ по ПОНр на данном этапе	ГК
34. Рассмотрение разногласий между предприятиями-исполнителями, включая головное, в вопросах обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ и КЭ на техническом совещании	ПГК, ПГТ, ПН, ПК, ПИ, ТО
Принятие решений по устранению разногласий и их реализация	
35. Разработка предложений по корректировке ПОНр предприятий-исполнителей, включая головное, для этапа разработки рабочей документации	ПН, ПГК, ПГТ, ПИ, ПК, ТО
Составление заключения по выполнению ПОНр на данном этапе с указанием достигнутых результатов	ПГК, ПН, ПГТ, ПИ, ПК, ТО
Этап разработки рабочей документации опытных образцов	
36. Корректировка ПОНр и планов — графиков выполнения ОКР предприятий-исполнителей, включая головное, по результатам защиты технического проекта	ПГК, ПН, ПГТ
37. Составление разделов рабочей конструкторской, технологической и эксплуатационной документации с требованиями к надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, а также с методами их обеспечения	ПГК, ПГТ, ПН, ПИ, ПГМ, ПК
38. Проведение в процессе изготовления опытных образцов (партий):	
входного контроля покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ, в том числе по параметрам — предвестникам отказов	ПК, ПГК
электротермотренировки наиболее ненадежных ИЭТ, ЭТ и КЭ (при ее целесообразности)	ПК, ПГК
технологической приработки модулей, блоков, СЧ и БРЭА в целом, в том числе в форсированных режимах	ПН, ПГК, ПГТ
производственного контроля качества БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, а также статистического регулирования ТПП	ПК, ПГК
39. Сбор информации об отказах и недостатках БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ и КЭ, а также о недостатках способов обеспечения их надежности и устойчивости к ВВФ, перечисленных в п. 38 настоящего приложения в процессе изготовления опытных образцов.	ПН, ПК, ПГК, ПГТ, ПИ
Анализ причин выявленных отказов и недостатков	ПН, ПГК, ПК, ЛАО
Разработка и реализация мероприятий по устранению и предотвращению причин выявленных отказов и недостатков, включая работы с поставщиками ненадежных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ по повышению их надежности до требуемого уровня.	ПГК, ПН, ПГТ, ПК, ПИ, ТО, ЛАО, ГП

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
40. Экспериментальная отработка опытных образцов БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей:	
40.1. Проверка наличия и оценка достаточности относительно требований ТУ запасов по работоспособности и значениям параметров:	ПГК, ПП, ПН
в нормальных условиях (по ГОСТ 15150—69);	
при проведении предварительных испытаний, наиболее полно имитирующих реальные условия эксплуатации, заданные в ТУ, включая технологические, механические и климатические испытания;	
при проведении испытаний в наиболее неблагоприятных условиях, допустимых по ТУ на ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалы и полуфабрикаты, в том числе с превышением уровней ВВФ, допустимых по ТУ на модули, блоки, СЧ и БРЭА	
40.2. Проверка рабочих режимов ИЭТ, ЭТ, КЭ на соответствие требованиям ТУ на них и заполнение карт рабочих режимов	ПГК, ПН
Проверка заполнения карт рабочих режимов	ПН, ПГК
40.3. Составление перечня предполагаемых отказов.	ПН, ПГК
Проведение предусмотренного эксплуатационной документацией контрольного обслуживания БРЭА с введением в нее и устранением предполагаемых отказов	
Оценка соответствия методов обслуживания и ремонта, а также комплектов запасных частей требованиям эксплуатационной документации и требованиям ТЗ	
40.4. Обследование на надежность опытных образцов БРЭА.	ПН
Составление заключения по результатам обследования	
Разработка и реализация мероприятий по устранению недостатков, указанных в заключении	ПГК, ПГТ, ПН ПК, ТО
40.5. Контроль соответствия опытных образцов БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей требованиям конструкторской, технологической и эксплуатационной документации. Разработка и реализация мероприятий по устранению выявленного несоответствия	ПГК, ПГТ, ПК, ПН, ТО
40.6. Проведение испытаний на надежность, в том числе в форсированных режимах, а также на устойчивость к ВВФ	ПП, ПП, ПГК, ПК, ГП
Оценка соответствия показателей надежности и устойчивости к ВВФ требованиям ТУ. Проверка наличия и оценка достаточности запасов по этим показателям.	
Проведение при необходимости дополнительных исследований и испытаний, направленных на увеличение запасов	ПГК, ПН, ПИ
40.7. Сбор в процессе экспериментальной отработки информации:	
о надежности и устойчивости к ВВФ опытных образцов БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ПН, ПГК, ПИ, ПК
о надежности и устойчивости к ВВФ покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, модулей, блоков и СЧ	ПН, ПГК, ПИ, ПК
о недостатках методов обслуживания и ремонта БРЭА	ПГК, ПГТ, ПН

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
о недостатках комплектов запасных частей	ПГК, ПН
о недостатках методов и средств проведения испытаний, включая испытания на надежность и устойчивость к ВВФ	ПГК, ПИ, ПН, ПГМ, ПГТ
о недостатках методов производственного контроля качества и статистического регулирования ТПП	ПК
Анализ причин выявленных отказов и недостатков	ПН, ПГК, ПК, ЛАО
Разработка и реализация мероприятий по устранению выявленных причин отказов и недостатков, включая работы с поставщиками некачественных и ненадежных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ	ПГК, ПН, ПГТ, ПК, ПИ, ТО, ЛАО
41. Уточнение по результатам работ на данном этапе:	
расчета надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ПН, ПГК
перечня примененных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов и полуфабрикатов	ТО, ПГК, ПН
оценки технологичности БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ПГТ, ПГК
42. Периодический контроль за ходом выполнения работ по ПОНр на данном этапе	ГК
43. Рассмотрение разногласий между предприятиями-исполнителями, включая головное, в вопросах обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей на техническом совещании.	ПГК, ПГТ, ПН, ПК, ПИ, ТО
Принятие решений по устранению разногласий и их реализация	
44. Подготовка перечня работ по обеспечению надежности и устойчивости в ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, рекомендуемых для включения в ПОНп	ПН, ПГК, ПГТ, ПК, ПИ, ТО
Составление заключения по выполнению ПОНр в целом с указанием достигнутых результатов	ПГК, ПН, ПГТ, ПК, ПИ, ТО, ОС, ОНТИ, ГП

Примечание. В графе «Исполнители» приняты следующие сокращения:

ВЦ — вычислительный центр;
ГК — главный конструктор ОКР;
ГП — государственная приемка;
ЛАО — лаборатория анализа отказов;
ОНТИ — отдел научно-технической информации;
ОС — отдел стандартизации;
ПГК — подразделение главного конструктора предприятия — исполнителя ОКР;
ПГМ — подразделение главного метролога предприятия — исполнителя ОКР;
ПГТ — подразделение главного технолога предприятия — исполнителя ОКР;
ПИ — подразделение испытаний;
ПК — подразделение качества;
ПН — подразделение надежности;
ТО — технический отдел

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ ПРОИЗВОДСТВА

Наименование работ	Исполнители
Этап изготовления установочной серии	
1. Разработка, согласование и утверждение ПОНп предприятий-изготовителей, в том числе головного. Включение работ, предусмотренных ПОНп на данном этапе, в сетевые графики технологической подготовки производства предприятий-изготовителей, в том числе головного	ОГТ, ПГТ, ПН, ПК, ОГК, ПГК, ПИ, ОГМ, ПГМ, ТО
2. Проверка подготовленности производства к реализации требований конструкторской, технологической документации, НТД и МД по обеспечению надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ОГТ, ПГТ, ПН, ПК, ПИ, ОГМ, ПГМ, ОГК, ПГК
3. Проверка подготовленности кадров к выполнению определяющих и вновь разработанных контрольных и технологических операций (переходов) по обеспечению надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей	ОК, ОГТ, ПГТ, ОГК, ПГК, ПК, ПН, ПИ, ОГМ, ПГМ
Организация и проведение обучения кадров	ОК
4. Проведение в процессе изготовления установочной серии БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей:	
4.1. Входного контроля покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ, в том числе по параметрам — предвестникам их отказов;	ПК, ОГК, ПГК
4.2. Электротермотренировки наиболее некачественных и ненадежных ИЭТ ЭТ, КЭ (при необходимости ее проведения)	ПК, ОГК, ПГК
4.3. Технологической приработки БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, в том числе в форсированных режимах	ЦИ, ПН, ОГТ, ПГТ, ОГК, ПГК
4.4. Производственного контроля качества БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, а также статистического регулирования ТПП на определяющих операциях (переходах)	ПК, ОГТ, ПГТ
4.5. Испытаний на надежность и устойчивость к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, в том числе в форсированных режимах	ПН, ПИ, ОГК, ПГК, ГП
Оценки соответствия показателей надежности и устойчивости к ВВФ требованиям ТУ	
Анализа причин отказов БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей и, при необходимости, ИЭТ, ЭТ, КЭ	ПН, ОГК, ПГК, ПК, ЛАО, ОГТ, ПГТ
5. Сбор в процессе изготовления и испытаний установочной серии информации:	ЦИ, ПН, ПК

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
об отказах и недостатках БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ, КЭ, в том числе о недостатках встроенного автоматизированного контроля параметров БРЭА, ее СЧ и блоков;	
о наработках БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, ИЭТ, ЭТ и КЭ в процессе электротермотренировки, технологической приработки и испытаний на надежность и устойчивость к ВВФ;	
о недостатках основных способов обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, перечисленных в п. 4 настоящего приложения	
6. Анализ причин выявленных отказов и недостатков, а также выявление недостаточно надежных и устойчивых к ВВФ ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ	ПН, ОГК, ПГК, ПК, ЛАО, ОГТ, ПГТ, ГП
Разработка и реализация мероприятий по устранению и предотвращению причин выявленных отказов и недостатков, включая работы с поставщиками по повышению надежности и устойчивости к ВВФ покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, модулей, блоков и СЧ до требуемого уровня	ОГТ, ПГТ, ОГК, ПГК, ПН, ПК, ПИ ОГМ, ПГМ, ТО, ЛАО
7. Периодический контроль за ходом выполнения работ по ПОНп на данном этапе	ГИ, ГКК, ГП
8. Рассмотрение, принятие и реализация решения по устранению разногласий в вопросах обеспечения заданного в ТУ уровня надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ и КЭ на техническом совещании с участием представителей предприятий — изготовителей и предприятий — соисполнителей ОКР, в том числе головных	ОГТ, ПГТ, ОГК, ПГК, ПН, ПК, ПИ, ТО
9. Подготовка предложений по корректировке ПОНп предприятий-изготовителей, включая головное, для этапа установившегося серийного производства	ОГТ, ПГТ, ПН, ПК, ОГК, ПГК, ПИ, ОГМ, ПГМ, ТО
Составление заключения по выполнению ПОНп на данном этапе с указанием достигнутых результатов	ОГТ, ПГТ, ПН, ПК, ОГК, ПГК, ПИ, ТО
Этап установившегося серийного производства	
10. Корректировка ПОНп предприятий-изготовителей, включая головного, по результатам работ предыдущего этапа	ОГТ, ПН, ОГК
11. Проведение в процессе серийного производства: входного контроля покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ, в том числе по параметрам — предвестникам их отказов	ПК
электротермотренировки ИЭТ, ЭТ, КЭ (при ее необходимости)	ПК
технологической приработки БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, в том числе в форсированных режимах	ЦИ, ПН, ОГК

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
производственного контроля качества БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, а также статистического регулирования ТПП на определяющих операциях (переходах)	ПК, ОГТ
испытаний на надежность и устойчивость к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, в том числе в форсированных режимах	ПН, ПИ, ОГК, ГП
оценки соответствия показателей надежности и устойчивости к ВВФ заданным требованиям	
анализа причин отказов БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей и, при необходимости, ИЭТ, ЭТ и КЭ	ПН, ОГК, ОГТ, ПК, ЛАО, ГП
12. Сбор в процессе изготовления и испытаний серийных БРЭА, СЧ, блоков и модулей информации:	ЦИ, ПН, ПК
об отказах и недостатках БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ, КЭ, в том числе о недостатках встроенного автоматизированного контроля параметров БРЭА, ее СЧ и блоков	
о наработках БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, ИЭТ, ЭТ, КЭ в процессе электротермотренировки, технологической приработки и испытаний на надежность и устойчивость к ВВФ	
о недостатках основных способов обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, перечисленных в п. 11 настоящего приложения	
13. Анализ причин выявленных отказов и недостатков, а также выявление недостаточно надежных и устойчивых к ВВФ ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ	ПН, ОГК, ПК, ЛАО, ГП
14. Разработка и реализация мероприятий по устранению и предотвращению причин выявленных отказов и недостатков, включая работы с поставщиками по повышению надежности и устойчивости к ВВФ покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, модулей, блоков и СЧ до требуемого уровня	ОГТ, ОГК, ПН, ПК, ПИ, ОГМ, ТО, ЛАО
15. Периодическое проведение контроля за соблюдением требований конструкторской, технологической документации, НТД и МД к основным способам обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, перечисленным в п. 11 настоящего приложения	ОГТ, ОГК, ПН, ПК, ГП
16. Периодическая проверка подготовленности кадров к выполнению требований, указанных в п. 15 настоящего приложения	ОК, ОГТ, ОГК, ПК, ПН
17. Периодический контроль за ходом выполнения работ по ПОНп	ГИ, ГКК, ГП
18. Рассмотрение результатов работ по ПОНп на днях качества и подготовка необходимых решений, направленных на повышение эффективности работ	ОГТ, ОГК, ПК, ПН, ПИ, ТО, ОК

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
19. Периодический пересмотр ПОНп и составление заключений о выполнении ПОНп с указанием результатов, достигнутых за отчетный период и рекомендуемых для корректировок ПОНп с целью повышения ее эффективности	ОГТ, ОГК, ПН, ПК, ПИ, ТО, ГП

Примечание. В графе «Исполнители» приняты следующие сокращения:

ГИ — главный инженер;

ГКК — главный контролер качества (заместитель руководителя по качеству);

ГП — государственная приемка;

ОГК — отдел главного конструктора предприятия-изготовителя;

ОГМ — отдел главного метролога предприятия-изготовителя;

ОГТ — отдел главного технолога предприятия-изготовителя;

ОК — отдел кадров;

ПГК — подразделения главного конструктора предприятия — исполнителя ОКР;

ПГМ — подразделение главного метролога предприятия — исполнителя ОКР;

ПГТ — подразделение главного технолога предприятия — исполнителя ОКР;

ПИ — подразделение испытаний;

ПК — подразделение качества;

ПН — подразделение надежности;

ТО — технический отдел;

ЦИ — цех-изготовитель.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ИСПОЛНИТЕЛИ

Г. Ф. Фирсенков, Л. М. Иванова, В. В. Юхневич, Ю. В. Чупринская, К. З. Кострикова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 03.02.88 № 191

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 27.505—86	1.2,
ГОСТ 15150—69	Приложение 4, п. 40.1
ГОСТ 26794—85	2.1

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

АППАРАТУРА РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ БЫТОВАЯ

Программа обеспечения надежности

РД 50—659—88

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *И. Н. Дубина*
Корректор *А. М. Трофимова*

Сдано в наб 22 04 88 Подп в печ. 05 07 88 Формат 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 2 Гарнитура литературная Печать высокая 1,25 усл п. л. 1,25 усл кр.-отт 1,31 уч.-изд л. Тираж 3 000 Зак. 2207 Цена 10 коп Изд № 10055/4

чета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
...п. «Московский печатник» Москва, Лялин пер., 6. Зак 2207

gost.e-ecolog.ru