

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
АППАРАТУРА РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ  
БЫТОВАЯ**

**ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ**

**РД 50—659—88**

Цена 10 коп.

**Москва**  
**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ**  
**1988**

**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, ремонтпригодности 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 взаимосвязана 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; электротренировку 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 устанавливаются 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-

приятый, 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 утаивают 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 ПОИР**

**СОГЛАСОВАНО \***

**УТВЕРЖДЕНО**

---

главный инженер предприятия —  
головного исполнителя ОКР

---

главный инженер предприятия —  
соисполнителя ОКР

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Личная  
подпись  
Дата

Расшифровка  
подписи

Дата

**ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ  
НА СТАДИИ РАЗРАБОТКИ**

---

полное наименование и шифр ОКР

---

главный конструктор ОКР\*  
предприятия — головного  
исполнителя ОКР

---

главный конструктор ОКР  
предприятия — соисполнителя ОКР

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Дата

Дата

**СОГЛАСОВАНО \***

**СОГЛАСОВАНО**

---

руководитель органа Госприемки  
предприятия — головного  
исполнителя ОКР

---

руководитель органа Госприемки  
предприятия — соисполнителя ОКР

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Дата

Дата

---

\* Для предприятий — соисполнителей ОКР.

**ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПОПн**

*СОГЛАСОВАНО \**

*УТВЕРЖДЕНО*

руководитель (зам. руководителя)  
предприятия — головного  
изготовителя

руководитель (зам. руководителя)  
предприятия-изготовителя

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Дата

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 предприя-  
тия-изготовителя

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

*СОГЛАСОВАНО \**

*СОГЛАСОВАНО*

руководитель органа Госприемки  
предприятия — головного изготовителя

руководитель органа Госприемки  
предприятия-изготовителя

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Личная  
подпись

Расшифровка  
подписи

Дата

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».



**ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАБОТ ПО  
ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ  
РАЗРАБОТКИ**

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

Продолжение

Наименование работ	Исполнители
Выявление в процессе расчета ИЭТ, ЭТ, КЭ, модулей, блоков и СЧ, не соответствующих требованиям ТЗ	ПГК, ПИ
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.	ПН, ЛАО, ПГК, ПГТ ПН, ПГК, ТО
Сбор и анализ причин отказов	
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	ПГК, ТО, ПН
Проведение работ по повышению их соответствующих показателей до уровня требований ТЗ, включая совместные работы с поставщиками	
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
<b>Этап технического проектирования</b>	
16. Корректировка ПОНр и планов-графиков выполнения ОКР предприятий-исполнителей, 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	

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 инструкций по электротермотренировке ИЭТ, ЭТ, КЭ (при ее целесообразности)	ПГК, ПН, ПГМ 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.	ПН, ПГК
Оценка соответствия результатов расчета требованиям ТЗ	
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
<b>Этап разработки рабочей документации опытных образцов</b>	
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):	ПК, ПГК
входного контроля покупных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов, полуфабрикатов, модулей, блоков и СЧ, в том числе по параметрам — предвестникам отказов	
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 производственного контроля качества БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, а также статистического регулирования ТПП	ПН, ПГК, ПГТ 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	
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.	ПН, ПГК, ПК, ЛАО ПГК, ПН, ПГТ, ПК, ПИ, ТО, ЛАО, ПТ

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, ПИ, 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	ПН, ПИ, 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
<p>о недостатках комплектов запасных частей  о недостатках методов и средств проведения испытаний, включая испытания на надежность и устойчивость к ВВФ  о недостатках методов производственного контроля качества и статистического регулирования ТПП  Анализ причин выявленных отказов и недостатков</p>	<p>ПГК, ПН  ПГК, ПИ,  ЛН, ПГМ, ПГТ  ПК</p>
<p>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</p>	<p>ПН, ПГК,  ПК, ЛАО  ПГК, ПН,  ПГТ, ПК,  ПИ, ТО,  ЛАО</p>
<p>41. Уточнение по результатам работ на данном этапе: расчета надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей  перечня примененных ИЭТ, ЭТ, КЭ, материалов и полуфабрикатов</p>	<p>ПН, ПГК  ТО, ПГК,  ПН  ПГТ, ПГК  ГК</p>
<p>оценки технологичности БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей  42. Периодический контроль за ходом выполнения работ по ПОНр на данном этапе  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.</p>	<p>ПГК, ПГТ,  ПН, ПК,  ПИ, ТО</p>
<p>Принятие решений по устранению разногласий и их реализация</p>	<p>ПН, ПГК,  ПГТ, ПК,  ПИ, ТО  ПГК, ПН,  ПГТ, ПК, ПИ,  ТО, ОС,  ОНТИ, ГП</p>
<p>44. Подготовка перечня работ по обеспечению надежности и устойчивости в ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, рекомендуемых для включения в ПОНл</p>	
<p>Составление заключения по выполнению ПОНр в целом с указанием достигнутых результатов</p>	

Примечание. В графе «Исполнители» приняты следующие сокращения:

- ВЦ — вычислительный центр;  
ГК — главный конструктор ОКР;  
ГГ — 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

ТИПОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
НАДЕЖНОСТИ НА СТАДИИ ПРОИЗВОДСТВА

Наименование работ	Исполнители
<b>Этап изготовления установочной серии</b>	
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, ОИТ, 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. Электротренировки 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, ПП
Оценки соответствия параметров надежности и устойчивости к ВВФ требованиям ТУ	
Анализа причины 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
<p>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;</p>	
<p>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;</p>	
<p>о недостатках основных способов обеспечения надежности и устойчивости к ВВФ БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, перечисленных в п. 4 настоящего приложения</p>	
<p>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</p>	<p>ПН, ОГК, ПГК, ПК, ЛАО, ОГТ, ПГТ, ГП</p>
<p>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</p>	<p>ОГТ, ПГТ, ОГК, ПГК, ПН, ПК, ПИ, ОГМ, ПГМ, ТО, ЛАО</p>
<p>7. Периодический контроль за ходом выполнения работ по ПОНп на данном этапе</p>	<p>ГИ, ГКК, ГП</p>
<p>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</p>	<p>ОГТ, ПГТ, ОГК, ПГК, ПН, ПК, ПИ, ТО</p>
<p>9. Подготовка предложений по корректировке ПОНп предприятий-изготовителей, включая головное, для этапа установившегося серийного производства</p>	<p>ОГТ, ПГТ, ПН, ПК, ОГК, ПГК, ПИ, ОГМ, ПГМ, ТО</p>
<p>Составление заключения по выполнению ПОНп на данном этапе с указанием достигнутых результатов</p>	<p>ОГТ, ПГТ, ПН, ПК, ОГК, ПГК, ПИ, ТО</p>
<p><b>Этап установившегося серийного производства</b></p>	
<p>10. Корректировка ПОНп предприятий-изготовителей, включая головное, по результатам работ предыдущего этапа</p>	<p>ОГТ, ПН, ОГК</p>
<p>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 электротермотренировки ИЭТ, ЭТ, КЭ (при ее необходимости)</p>	<p>ПК</p>
<p>технологической приработки БРЭА, ее СЧ, блоков, модулей, в том числе в форсированных режимах</p>	<p>ПК</p>
	<p>ЦИ, ПН, ОГК</p>



Наименование работ	Исполнители
производственного контроля качества БРЭА, ее СЧ, блоков и модулей, а также статистического регулирования ТПП на определяющих операциях (переходах) испытаний на надежность и устойчивость к ВВФ	ПК, ОГТ
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,
12. Сбор в процессе изготовления и испытаний серийных БРЭА, СЧ, блоков и модулей информации:	ПК, ЛАО, ГП
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	ЦИ, ПН, ПК
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,
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	ЛАО, ГП
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,
16. Периодическая проверка подготовленности кадров к выполнению требований, указанных в п. 15 настоящего приложения	ПК, ПИ, ОГМ,
17. Периодический контроль за ходом выполнения работ по ПОНп	ТО, ЛАО
18. Рассмотрение результатов работ по ПОНп на дях качества и подготовка необходимых решений, направленных на повышение эффективности работ	ОГТ, ОГК, ПН,
	ПК, ГП
	ОК, ОГТ, ОГК,
	ПК, ПН
	ГИ, ГКК, ГП
	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 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub> Бумага типографская № 2  
Гарнитура литературная Печать высокая 1,25 усл. п. л. 1,25 усл. кр.-отг. 1,31 уч.-изд. л.  
Тираж 3 000 Зак. 2207 Цена 10 коп Изд. № 10055/4

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник» Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2207